



DE 199 16 308 A 1

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 16 308 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
E 05 B 19/00
G 07 C 1/30
B 60 R 25/00
B 60 R 16/02
E 05 B 49/00
G 11 C 27/00

②1 Aktenzeichen: 199 16 308.1
②2 Anmeldetag: 12. 4. 1999
④3 Offenlegungstag: 19. 10. 2000

⑦1 Anmelder:
Keiderling, Bernd, 99837 Großensee, DE

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	197 38 323 C1
DE	195 13 498 C1
DE	197 29 867 A1
DE	197 25 667 A1
DE	197 25 209 A1
DE	196 48 042 A1
DE	196 42 932 A1
DE	196 08 341 A1
DE	41 17 547 A1
DE	36 07 475 A1
EP	06 17 183 A2
EP	05 13 429 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Schlüssel/Anhänger und/oder Freigabebauteil zur Bedienung eines Kraftfahrzeuges mit einer Anzeigevorrichtung, Parkautomat sowie Verfahren zu deren Gebrauch

⑤7 Die Erfindung betrifft einen Schlüssel und/oder ein Freigabebauteil und/oder einen Schlüsselanhänger zur Bedienung eines Kraftfahrzeuges, welches mit einer Anzeigevorrichtung ausgestattet ist, einen Parkautomaten und Verfahren zum Gebrauch der Vorrichtungen. Die Vorrichtungen erleichtern dem Fahrer eines Kraftfahrzeuges die Erledigung von Aufgaben, die mit dem Parken des Kraftfahrzeuges auf öffentlichen Parkplätzen verbunden sind.

Der Schlüssel weist einen Transponder, einen Sender, einen Mikroprozessor mit Speicher und Zeitgeber, einen Signalgeber und ein Display auf. Der Schlüssel dient u. a. als Parkgeldspeicher, Parkzeitüberwachungseinrichtung und Bedienungseinrichtung für die im Kraftfahrzeug angeordnete Anzeigevorrichtung, welche als elektronische Parkscheibe oder Werbedisplay oder Anwohnerparkausweis oder elektronischer Parkschein dient. Die Anzeige besteht aus einem Projektor und einer mit optischen Elementen versehenen Projektionsebene und sorgt durch ihren Aufbau und Anordnung im Fahrzeug für ein uneingeschränktes, transparentes Sichtfeld des Fahrers. Der Parkscheinautomat ist mit Datenübertragungseinrichtungen zur berührungslosen Kommunikation mit dem Schlüssel und der Anzeigevorrichtung ausgestattet.

DE 199 16 308 A 1

Not Available Copy

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Vorrichtungen entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 (Schlüssel), dem Oberbegriff des Anspruchs 22 (Schlüsselanhänger), dem Oberbegriff des Anspruchs 42 (Parkautomat), dem Oberbegriff des Anspruchs 44 (Anzeigevorrichtung) und den Verfahren nach Anspruch 53 bis 57.

Anwendungsgebiet

Aufgrund des Mangels an öffentlichen Parkflächen, insbesondere in verdichteten Siedlungsräumen, werden viele Parkflächen nur für einen begrenzten Zeitabschnitt für Kraftfahrzeuge zur Verfügung gestellt. Üblicherweise muß für das Abstellen eines Kraftfahrzeugs auf öffentlichen Parkplätzen oder Parkhäusern eine Gebühr entrichtet werden, die abhängig von der Parkzeit ist. Parkscheinautomaten dienen hierbei als Verkaufsautomaten für eine befristete Parkerlaubnis auf Parkplätzen.

An einzelnen Parkflächen werden zur Überwachung der Parkzeit in ähnlicher Weise Parkuhren eingesetzt. An gebührenfreien Parkplätzen wird häufig die Verwendung einer Parkscheibe in Sinne der StVO verlangt. Viele Städte vergeben für Wohngebiete fahrzeugspezifische Ausweise, sogenannte Anwohnerparkausweise.

Das Parken ist für den Fahrer mit einigen belastenden Aufgaben verbunden, wie z. B. Zahlstelle aufsuchen, Parkgebühr entrichten, Kontrollmittel im Fahrzeug plazieren, Parkzeit notieren, etc. Insbesondere muß der Fahrer heute fast überall darauf achten, daß er eine parkflächenabhängige maximale Parkzeit nicht überschreitet, um zu verhindern, daß er sehr hohe Parkgebühren, Verwarnungs- oder Bußgelder zahlen muß.

Da der eigentliche Vorgang des Parkens von den meisten Fahrern innerhalb ihrer Tagesaufgaben eine eher untergeordnete oder gänzlich unwichtige Tätigkeit darstellt, schenken viele Fahrer den, mit dem Parken verbundenen, Aufgaben, insbesondere der Kontrolle der Parkzeit keine oder nur wenig Aufmerksamkeit. Hieraus erklärt sich auch die Tatsache, daß die Kraftfahrzeugbesitzer in der BRD jährlich mehrstellige Millionenbeträge an Bußgeldern wegen Überschreitung der Parkzeit bezahlen.

An der Tagesordnung ist die Situation, daß die zu Parkbeginn geplante oder vorgeschriebene Parkdauer nicht eingehalten wird, weil der Fahrer die Zeitüberschreitung in der Alltagshektik nicht bewußt wahrnimmt. Dies führt unter günstigen Voraussetzung zu erhöhten Parkgebühren unter regelmäßig vorkommenden schlechteren Bedingungen zu einem Bußgeldverfahren wegen Parkzeitüberschreitung oder gar zum Abschleppen des Fahrzeuges.

Bekannt sind sogenannte Parkscheinautomaten, die zum Verkauf von Parkscheinen dienen. Diese Parkscheinautomaten dienen zur Überwachung einer Vielzahl von Einzelparkplätzen. Nach der Wahl der Parkdauer erfolgt die Bezahlung meistens mittels Kleingeld. Daraufhin drucken diese Parkscheinautomaten einen Parkschein aus, auf dem die Parkendzeit aufgedruckt ist. Solche Parkscheine sind innerhalb des Fahrzeuges so zu plazieren, daß sie von außen leicht zu kontrollieren sind. Ein verbesserter Parkscheinautomat ist z. B. in DE 196 42 932 beschrieben. Sehr nachteilig ist es für den Fahrer, daß er nach dem Abstellen und Verriegeln des Fahrzeuges, zunächst den Parkscheinautomaten aufsuchen muß, um einen Parkschein zu kaufen und anschließend wieder zu seinem Fahrzeug zurückgehen muß, um das Fahrzeug erneut zu entriegeln, den Parkschein im Fahrzeug ordnungsgemäß zu plazieren und abschließend das Fahrzeug wieder zu verriegeln. Oft ist die Bezahlung nur durch Ein-

wurf von Kleingeld möglich, daß häufig nicht in der gewünschten Art und/oder Menge zur Verfügung steht. Sollte der Parkschein keinen abtrennbaren Abschnitt haben, muß der Fahrer die aufgedruckte Parkendzeit notieren oder im Gedächtnis behalten. Oft steht keine Möglichkeit zum Notieren zur Verfügung oder in der Eile ist hierfür keine Zeit. Bekannt sind weiterhin Parkuhren, die zur Überwachung eines oder einiger weniger einzelner Parkplätze dienen. Diese Parkuhren besitzen eine oder einige wenige Anzeigen, welche die jeweils aktuelle Restparkzeit für den oder die zu überwachenden Parkplätze anzeigen. Auch hier ist der Fahrer gezwungen mit Kleingeld zu zahlen und sich die gewählte Parkdauer, z. B. 45 min und den Zeitpunkt des Parkbeginns, zu notieren oder im Gedächtnis zu behalten. Sollte er in diesem Moment keine Uhr zur Verfügung haben, kann er die Parkendzeit, deren Überschreitung er vermeiden muß, überhaupt nicht ermitteln Einrichtungen wie Parkscheinautomaten oder Parkuhren oder ähnliche Einrichtungen werden nachfolgend Parkautomaten genannt. Einige Parkfläche dürfen gebührenfrei unter Verwendung einer Parkscheibe nach StVO benutzt werden. Hierzu ist eine gesetzeskonform ausgebildete Parkscheibe auf die Parkanfangszeit einzustellen. Es ist erlaubt, die Parkanfangszeit auf die nächste halbe oder die nächste volle Stunde aufzurunden. Die Parkscheibe ist so im Fahrzeug zu plazieren, daß sie von außen gut ablesbar ist. Unvorteilhaft ist, bei den üblicherweise benutzte Parkscheiben, die umständliche, unsichere Bedienung und die erforderliche Plazierung und Deplazierung im Bereich der Scheiben oder auf dem Armaturenbrett des Kraftfahrzeuges. Es sind elektrische/elektronische Parkscheiben bekannt, welche die Parkanfangszeit automatisch einstellen, siehe hierzu beispielsweise EP 0 513 429 oder DE 196 08 341. Eine weitere, verbesserte Parkscheibe wird in DE 197 25 209 vorgeschlagen. Nachteilig ist es, daß solche Scheiben nach jedem Abstellen des Fahrzeuges, unabhängig vom Parkort, Ihre Funktion automatisch ausführen. Dies ist aber oftmals nicht erwünscht. Die mögliche manuelle Bedienung solcher Parkscheiben droht daran zu scheitern, daß der Fahrer die Bedienung in der Alltagshektik vergißt.

Ein Nachteil aller vorgeschlagenen elektrischen/elektronischen Parkscheiben ist, daß sie, konstruktionsbedingt, keine gute Ablesbarkeit der Parkanfangszeit während des Parkens mit einer hohen Transparenz des Anzeigebereichs während der Fahrt ermöglichen können. Andere Vorrichtungen zum Anzeig von Parkzeiten, z. B. aus dem US-Raum, haben den Nachteil, daß sie die gesetzlich vorgeschriebene Form einer Parkscheibe nicht darstellen können und/oder so an der Außenhaut des Fahrzeuges angebracht sind, daß eine Beschädigung der sensiblen elektronischen Bauteile (z. B. LCD-Module) durch äußere Einflüsse nicht ausgeschlossen ist. Ein weiterer wesentlicher Nachteil ist es, daß alle vorgeschlagenen Anzeigevorrichtungen keine Daten (z. B. einen Zeitpunkt oder eine Zeitdauer) empfangen können. Sie können demnach auch nicht auf einfachen Wege dazu genutzt werden, die Informationen eines Parkscheines (insbesondere die Parkendzeit) darzustellen. Sie können somit nicht als "elektronischer Parkschein" benutzt werden.

Bekannt ist weiterhin, daß viele Städte und Gemeinden Parkflächen exklusiv für Anwohner reserviert haben. Die Anwohner erhalten hierzu von der Ordnungsbehörde einen Anwohnerparkausweis, der so innerhalb des Fahrzeuges plaziert werden muß, daß er von außen gut ablesbar ist. Ist der Ausweis fest an einer Scheibe des Fahrzeuges fixiert, schränkt er das Sichtfeld des Fahrers ein. Wird er auf das Armaturenbrett gelegt, stört er den Fahrer durch Verrutschen während der Fahrt und nachts durch Blendung. Diese Situation führt dazu, daß der Fahrer den Ausweis während der

Fahrt aus dem Sichtbereich entfernt. Er ist dann beim Abstellen seines Fahrzeuges auf dem berechtigten Parkplatz gezwungen, daran zu denken, seinen Anwohnerparkausweis wieder in den Sichtbereich zu bringen. Dieser Vorgang wird in der Alltagshektik nur zu oft vergessen. Diese Problematik tritt auch bei den klassischen Parkscheiben auf.

Zur Kontrolle der Parkdauer und der Parkendzeit kann sich der Fahrer mit einer Armbanduhr oder öffentlichen Uhren, sofern solche zur Verfügung stehen, notdürftig behelfen. In jedem Fall ist der Fahrer aufgefordert, zunächst die Parkanfangszeit und Parkendzeit zu ermitteln und diese in irgendeiner Form festzuhalten oder sie in der Erinnerung zu behalten. Sofern eine Armbanduhr die einfache Eingabe einer Alarmzeit erlaubt, kann die Parkendzeit als Alarmzeit manuell eingegeben werden. Über die ihm verbleibende Restparkzeit wird er aber nicht auf einfacher Art und Weise informiert. Falls ein Parkscheinabschnitt zur Verfügung steht, auf dem die Parkendzeit aufgedruckt wird, wird dieser des öfteren hastig in irgendeine Tasche gesteckt und nicht wieder gefunden. Das die vorgenannten Hilfsmittel zur Überwachung der Parkzeit dennoch ziemlich ungeeignet sind, läßt sich leicht an der riesigen Anzahl der erteilten Ordnungswidrigkeiten wegen Parkzeitüberschreitung ablesen.

Aufgrund der unterschiedlichen Verfahren zur Vergabe und Benutzung von Parkflächen und gesetzlichen Bestimmungen ist das Parken für den Fahrer mit einer Vielzahl von belastenden Aufgaben verbunden. Er muß unterschiedliche Vorrichtungen (Parkscheibe, Parkschein, Anwohnerparkausweis, Parkgeld, ggf. Armbanduhr) bereithalten, umständlich bedienen und hin- und herräumen. Der Fahrer muß stets darauf achten, daß er eine parkplatzspezifische Parkendzeit nicht überschreitet.

Bekannt sind Schlüssel zur Bedienung von Fahrzeugen, beispielsweise aus DE 197 29 867, mit Fernbedienungssender und Identifizierungs-Information. Solche Schlüssel senden per drahtloser Informationsübertragung ein Signal an einem Empfänger am oder im Fahrzeug, der den Ver- oder Entriegelungsvorgang der Türen startet. Zur Identifizierung eines berechtigten Nutzers im Rahmen der elektronischen Wegfahrsperrung (EWS) enthalten diese Schlüssel einen Transponder der mit einer oder mehreren im oder am Fahrzeug befindlichen Sender/Empfänger-Einheit(en) (nachfolgend Transceiver genannt) berührungslos kommuniziert oder dessen Informationen nur ausgelesen werden.

Aus DE 196 48 042 ist ein Schlüssel mit einem Transponder bekannt, der zur Speicherung umfangreicher Daten genutzt wird.

Aus DE 197 38 323 ist ein Freigabebauteil bekannt, das den herkömmlichen Schlüssel ersetzen kann. Dieses, auch als "SmardCard" oder Identifizierungskarte bezeichnete, Freigabebauteil kommuniziert mit Transceivern, die im und/oder am Fahrzeug angebracht sind. Sobald das Freigabebauteil in den Raum des Startfreigabebereiches des Fahrzeuges gebracht wird, wird das Fahrzeug entriegelt und kann ohne weitere Hilfsmittel gestartet werden. Diese Fahrzeuge benötigen aus technischer Sicht keinen weiteren Einrichtung zum Starten des Motors. Man bezeichnet sie auch als Keyless-Entry-Systeme.

Wird nachfolgend der Begriff Schlüssel verwandt, so sind hiermit alle mobile Einrichtungen gemeint, die zur Ver-/Entriegelung und/oder Freigabe und/oder Betrieb und/oder Bedienung eines Kraftfahrzeuges oder Teilen davon benutzt werden, insbesondere mechanische Schlüssel, elektronische Schlüssel, Freigabe-/Identifizierungseinrichtungen wie z. B. SmardCards und Kombinationen aus den vorgenannten Einrichtungen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Parkvor-

gang an verschiedenen Orten mit unterschiedlichen Anforderungen zu vereinfachen und sicherzustellen, daß der Fahrer auf einfachste Weise über die abgelaufene Parkzeit informiert und vor der Überschreitung der maximalen Parkdauer zuverlässig gewarnt wird.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mittels eines Schlüssels, alternativ mittels eines Schlüsselanhängers, einer Anzeigevorrichtung, einem Parkautomaten und mehreren Verfahren zum Gebrauch dieser Vorrichtungen. Der Schlüssel dient normalerweise zur Ver-/Entriegelung des Kraftfahrzeuges und zur Bedienung des Zündschlosses. Erfindungsgemäß dient der Schlüssel weiterhin als Bedienungseinrichtung für eine im oder am Kraftfahrzeug angeordnete Anzeigevorrichtung, als Parkgeld-/Parkzeitspeicher, als Parkdatenspeicher und als Parkzeitüberwachungseinrichtung. Zur Lösung der Aufgabe, lehrt die Erfindung, daß der Schlüssel zumindest eine Anzeige, einen Mikroprozessor mit Zeitgeber und Speicher, mehrere Bedienungseinrichtungen, einen Signalgeber und ein Mikrofon aufweist, das der Schlüssel einen Sender zur Bedienung zumindest einer im Kraftfahrzeug vorhandenen Anzeigevorrichtung aufweist, daß die Anzeigevorrichtung so aufgebaut ist, daß sie drahtlos Daten und Befehle empfangen kann, durch einen externen Rechner frei programmiert werden kann, beliebige Informationen darstellen kann und durch ihren Aufbau und/oder der Anordnung ihres Aufbaus im Fahrzeug während der Fahrt nahezu unsichtbar ist, das der Parkautomat Einrichtungen zur Datenübertragung vom und/oder an den Speicher des Schlüssels und/oder zumindest einer im Kraftfahrzeug angeordneten Anzeigevorrichtung aufweist. Die Ansprüche 1 (Schlüssel), 22 (Schlüsselanhänger), 42 (Parkautomat) und 44 (Anzeigevorrichtung) kennzeichnen jeweils eine erste Durchführungsform der Vorrichtungen zur Lösung der Erfindungsaufgabe. Die Verfahren nach Anspruch 53 bis 57 beschreiben einen ersten Verfahrensweg zur Handhabung der vorgenannten Vorrichtungen.

Der Schlüssel beinhaltet zumindest einen Speicher, bevorzugter Weise in Form eines Transponders, der von Einrichtungen im und/oder am oder außerhalb des Kraftfahrzeuges, z. B. Schließern oder Transceiver gelesen und beschrieben werden kann. In einer besonderen Ausführungsform ist der Transponder der gleiche, der zur Identifizierung im Rahmen der EWS benutzt wird. Diese Variante bietet besondere wirtschaftliche Vorteile.

Erfindungsgemäß weist der Schlüssel weiterhin einen Sender auf, der drahtlos, z. B. per Ultraschall oder durch Aussendung von elektromagnetischen Wellen Daten und/oder Befehle an zumindest eine im oder am Fahrzeug angebrachte Anzeigevorrichtung übermittelt.

In einer bevorzugten Form wird der gleiche Sender benutzt, der in bekannter Weise zur Fernberätigung der Zentralverriegelungsanlage und/oder der Alarmanlage eines Kraftfahrzeuges genutzt wird. Hierbei werden die, für die im Kraftfahrzeug installierte, Anzeigevorrichtung bestimmten Daten über eine direkte elektrische Verbindung vom Empfänger der Zentralverriegelung/Alarmanlage an die Anzeigevorrichtung weitergeleitet. Diese Variante bietet besonders wirtschaftliche Vorteile.

Erfindungsgemäß weist der Schlüssel weiterhin mindestens eine beliebige Anzeige, in bevorzugter Weise als LCD-Modul ausgeführt, zur Darstellung von Informationen auf. Diese Anzeige kann während des Parkens zur Darstellung von Zeitinformationen benutzt werden. Insbesondere als LCD-Modul ausgeführt, kann sie zur Darstellung der Parkanfangszeit, der bisherigen Parkdauer, der aktuellen Uhrzeit, der Parkrestzeit, der Parkendzeit und des Höhe des Parkgeld-/Parkzeitkontos dienen. Die Umschaltung zur Darstellung der verschiedenen Zeiten und/oder anderen Infor-

mationen kann automatisch im Wechsel erfolgen oder durch die Bedienung mittels der Bedienungseinrichtungen. Besonders vorteilhaft kann die Anzeige aber auch zur Darstellung nahezu beliebig anderer Informationen genutzt werden.

Insbesondere wenn der Speicher als Transponder ausgebildet ist, ergeben sich viele zusätzliche Möglichkeiten. Zum Beispiel könnte der Vorname des Schlüsselbesitzers angezeigt werden, was im Rahmen der Personalisierung von Fahrzeugen (z. B. persönliche Einstellwerte für Sitz- und Spiegelposition) eine besondere Bedeutung erlangt, weil vermieden werden muß, daß ein "personalisierter" Schlüssel versehentlich von einer anderen berechtigten Person benutzt wird. Es ist aber auch denkbar, daß während eines Werkstattaufenthaltes, auf der Anzeige z. B. das Kennzeichen oder der Nachname des Besitzers angezeigt wird, was die Handhabung der Vielzahl von Schlüsseln im Werkstatbereich erheblich erleichtern würde. Es ist aber auch denkbar, daß Informationen über den Zustand einzelner Fahrzeugbauteile, z. B. der Reifendruck, berührungslos an den Transponder des Schlüssels übermittelt und dann über die Anzeige zur sichtbaren Darstellung gelangt. Es können weiterhin Normeinstellwerte in Speicher hinterlegt sein (z. B. der zulässige Reifendruck). Bei einer signifikanten Abweichung des angezeigten Reifendrucks kann der Schlüssel über die Anzeige und/oder den Signalgeber Warnhinweise abgeben.

In einem größeren Parkhaus oder Parkplatz ist es nach längerer Parkdauer oft schwierig, ohne Stellplatzinformation, sein Fahrzeug wiederzufinden. Sind diese Daten im Schlüssel abgespeichert (Entweder berührungslos durch einen Transceiver übertragen oder manuell über die Bedienungseinrichtung eingegeben), so können diese Daten später auf dem Display, bevorzugt nach Eingabe eines Sicherungscodes, wieder abgerufen werden.

Die Anzeige kann aber auch sehr einfach ausgeführt sein, z. B. in Form einzelner LEDs, die z. B. jeweils einen bestimmten Zeiteabschnitt symbolisieren. Die Anzeige könnte aber auch so ausgeführt sein, daß auf z. B. chemischem oder physikalischem Wege zeitabhängig eine Farb- und/oder Formveränderung der Anzeige herbeigeführt wird, die einen Zeitverlauf oder die Höhe des Parkgeld-/Parkzeitspeichers symbolisch darstellt.

Die Bedienung des Schlüssels kann über eine beliebige Anzahl von bekannten Bedienungseinrichtungen, wie z. B. Taster, Schalter, Drehknöpfe, Schieber oder Kombinationen aus solchen erfolgen. In einer bevorzugten Ausführung ist es vorgesehen, die Bedienung, zumindest teilweise, über eine Spracheingabe- und -verarbeitungselektronik zu ermöglichen. Dieses Modul ermöglicht die Bedienung über verbale menschliche Sprache und/oder über Töne/Tonsequenzen (z. B. Pfeifen). Besonders vorteilhaft ist hierbei die einfache Bedienung und Dateneingabe über kurze Sprachbefehle. In einer weiteren besonderen Ausführung können Teile des Signalgebers und/oder eines Speichers zusätzlich dazu verwendet werden, den Schlüssel als zusätzlich als Voice-Recorder (Sprachaufzeichnungs- und Wiedergabegerät) zu nutzen. Dies ist deshalb besonders vorteilhaft, weil viele Autofahrer während der Fahrt wichtige Informationen auf einfache Art und Weise festhalten wollen. Es ist aber oft auch wünschenswert, daß der Fahrer Ortsinformation verbal aufzeichnen kann, die er später, vorzugsweise nach Eingabe eines Codes, wieder abrufen kann.

Die Zeitzähleinrichtung kann im einfachsten Fall mittels der Systemuhr des Mikroprozessors realisiert. In einer anderen Ausführung wird sie eigenständig aus Zeitgeber, Mikroprozessor und zugehörigem Speicher gebildet. In diesem Fall bildet sie eine vollständige, autonome Uhr, die es ermöglicht, unabhängig von vorhandenen Bauteilen oder Da-

tenübertragungen aus dem Fahrzeug oder des Parkautomaten, die aktuelle Uhrzeit anzuzeigen. In einer besonderen Ausführung enthält diese Uhr einen Empfänger zum Empfang von Funkuhrsignalen.

Der Signalgeber des Schlüssels dient zur Abgabe von optischen und/oder akustischen und/oder Vibrationssignalen, z. B. um den Fahrer über eine erfolgte Bedienung zu informieren, ihn vor der Überschreitung der Parkzeit zu warnen oder ihn z. B. auf einen Fehler an einem Fahrzeugbauteil hinzuweisen.

In einer besonderen Ausführung kann der Fahrer den Einsatz der verschiedenen Signalquellen und deren Intensität auswählen, so daß hierdurch sichergestellt wird, daß die Signalabgabe in bestimmten Situationen nicht störend wirkt. In einer besonders vorteilhaften Ausführung erkundet der Signalgeber zunächst die Umweltbedingungen (Geräuschpegel, Lichtverhältnisse) über entsprechende Sensoren, um dann die Intensität des oder der Signale den herrschenden Umweltbedingungen dynamisch anzupassen. Die Anzahl und der Abstand der Alarmzeiten, die an die ablaufende Parkzeit erinnern, können frei programmiert werden. So wird sichergestellt, daß der Fahrer, auf Wunsch mehrmals, über die ablaufende Parkzeit oder das Parkzeitende zuverlässig gewarnt wird.

Der Energiespeicher stellt die für den Betrieb des Schlüssels notwendige Energie zur Verfügung. In einer besonders vorteilhaften Ausführung erfolgt die Aufladung des Energiespeichers während des Parkens durch Solarzellen und/oder Einrichtungen, welche die Bewegungsenergie des Schlüssels in elektrische Energie umsetzen (z. B. Pendel-/Schwungrad-Einrichtungen). In einer anderen Ausführung wird der Energiespeicher während der Fahrt über eine direkte elektrische Verbindung mit dem Zündschloß, oder induktiv, über das Bordnetz geladen.

Wird nachfolgend der Begriff Parkautomat genannt, so sind hiermit alle Einrichtungen gemeint, die das Abstellen von Fahrzeugen, gegen Bezahlung einer Gebühr, auf hierfür vorgesehenen Parkflächen ermöglichen, insbesondere Parkuhren und Parkscheinautomaten.

Zur Kommunikation zwischen dem Parkautomat und dem erfindungsgemäßen Schlüssel ist der Parkautomat erfindungsgemäß mit einer oder mehreren Datenübertragungseinrichtungen ausgestattet. Diese Datenübertragungseinrichtungen ermöglichen es, das elektronische Parkgeld-/Parkzeitkonto, das im Speicher des Schlüssels abgebildet ist, nach Bezahlung mittels Geldmünzen, Geldscheinen, Geld-/Kreditkarte am Parkautomaten für mehrere Parkvorgänge aufzuladen und/oder die Parkgebühr/Parkzeit für einen einzelnen Parkvorgang von dem elektronischen Parkgeld-/Parkzeitkonto des Schlüssels abzubuchen und/oder Parkdaten (Parkanfang, Parkende, Parkdauer, Ort, etc.) in den Speicher des Schlüssels zu übertragen und/oder einen Fahrzeug-/Anzeige-Code aus dem Speicher des Schlüssels an den Parkautomaten zu übertragen.

Die Datenübertragung kann mechanisch über Kontakte erfolgen. In einer vorteilhaften Ausführung werden die Daten berührungslos von einem Transceiver im Parkautomaten an den, als Transponder ausgebildeten, Speicher des Schlüssels übertragen.

In diesen vorhergehend beschriebenen Ausführungsvarianten des Parkautomaten ist es erforderlich, daß der Fahrer mit seinem Schlüssel zurück zum Fahrzeug geht, um dann die Parkendzeit vom Sender des Schlüssels drahtlos an die Anzeigevorrichtung des Fahrzeuges zu übertragen.

In einer bevorzugten Ausführung ist der Parkautomat zusätzlich mit einem Funksender versehen, der es ermöglicht, die Parkendzeit per Funk an die Anzeigevorrichtung, welche in diesem Fall mit einem entsprechenden Funkempfänger

ausgestattet ist, zu übertragen. In diesem Fall kann der Fahrer direkt nach Bezahlung der Parkgebühren den Parkbereich verlassen. Die Identifizierung des entsprechenden Fahrzeuges erfolgt in der Form, daß mit der Parkendzeit ein Fahrzeug-/Anzeige-Code vom Funksender des Parkautomaten ausgesandt wird, so daß das Funksignal nur von dem entsprechenden Fahrzeug mit der entsprechenden Anzeigevorrichtung, die diesen Fahrzeug-/Anzeige-Code besitzt, ausgewertet wird und zur Anzeige der bezahlten Parkendzeit führt.

Die Anzeigevorrichtung dient erfindungsgemäß während des Parkens, ortsabhängig, zur Darstellung einer gesetzeskonformen elektronischen Parkscheibe oder eines elektronischen Parkscheins oder eines elektronischen Anwohnerparkausweis oder einer beliebigen anderen Information, z. B. Werbeinformation. Die Anzeigevorrichtung besteht aus einer Steuerungseinrichtung, gebildet aus Mikroprozessor, Speicher, Empfänger(n), Bedienelement(en) und Schnittstelle sowie einer Anzeige-Einrichtung. In einer Ausführungsvariante besteht die Anzeige-Einrichtung erfindungsgemäß aus einem oder mehreren LCD-Anzeigemodulen, einer oder mehreren Beleuchtungseinrichtungen und einer oder mehreren schaltbaren Schichten. Die Anzeige-Einrichtung eignet sich in dieser Variante, zur Platzierung an oder innerhalb der Verglasung des Kraftfahrzeuges. Durch die Nutzung von schaltbaren Schichten ist sichergestellt, daß eine sehr hohe Transparenz und eine gute Ablesbarkeit, je nach Betriebsmodus, gewährleistet wird. Die schaltbaren Schichten können gasochrom oder elektrochrom oder anders ausgeführt werden.

In einer bevorzugten Ausführung wird die Anzeige-Einrichtung aus einem Projektor und einer Projektionsebene innerhalb oder an der Verglasung gebildet. In einer besonderen Ausführung ist die Projektionsebene durch ein optisches Verfahren, z. B. integriertes holografisch-optisches Beugungsgitter, in der Lage, während der Projektion die erforderlichen optischen Eigenschaften für eine Projektion aufzuweisen. So wird eine hervorragende Ablesbarkeit sichergestellt, ohne das Sichtfeld des Fahrers während der Fahrt zu beeinträchtigen.

In einer weiteren Ausführungsform ist zumindest die Steuerungseinrichtung der Anzeigevorrichtung leicht aus dem Fahrzeug entfernbare und kann so über die integrierte Schnittstelle durch einen externen Rechner programmiert werden. Die Programmierung der Darstellung "Anwohnerparkausweis" kann so durch eine Ordnungsbehörde auf einfachen und sicheren Wege erfolgen.

Hat die Anzeigevorrichtung keine Verbindung zum Bordnetz, empfängt die Anzeigevorrichtung Befehle und/oder Daten vom Schlüssel und/oder dem Parkautomaten über eigene integrierte Empfänger. Besteht in einer anderen Ausführungsart eine Verbindung zum Bordnetz, erhält die Anzeigevorrichtung, die für sie bestimmten Daten, über den Empfänger der Zentralverriegelung oder über einen, im Fahrzeug im Rahmen weiterer Aufgaben installierten, Transceiver.

In einer bevorzugten Ausführung werden über einen, in der Steuerungseinrichtung integrierten, Funkempfänger Befehle und/oder Daten, die vom Parkautomaten ausgesandt werden, direkt empfangen und verarbeitet.

Insgesamt bietet die Anzeigevorrichtung den Vorteil, daß sie, je nach Situation, die entsprechend erforderlichen Parkdaten in solch einer Art und Weise darstellt, wie sie zu Überwachungszwecken gesetzlich gefordert wird. Sie erfüllt insofern die Aufgabe mehrerer bisher notwendigen Hilfsmittel. Durch die automatisierte Datenübertragung, Einstellung und Inbetriebnahme entlastet sie den Fahrer ganz entscheidend von Aufgaben, die er leicht vergißt. Insbesondere die

Abbildung eines "elektronischen Parkscheins" hat den Vorteil, daß der Fahrer nicht extra zu seinem Fahrzeug zurückkehren muß um das Fahrzeug aufschließen, den Parkschein richtig zu plazieren, evtl. alte Parkscheine zu entfernen und das Fahrzeug wieder zu verriegeln. Zudem ist die Ablesung des "elektronischen Parkscheins" für die Mitarbeiter der Ordnungsbehörden weitaus einfacher, als die Ablesung eines gedruckten Parkscheins, der womöglich in beliebiger Lage neben einer Sammlung alter Parkscheine auf dem Armaturenbrett liegt.

Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, daß der Fahrer mit dem Befehl zur Verriegelung des Kraftfahrzeuges zwangsläufig einen Befehl zur Anzeigevorrichtung sendet, der den Betriebsmodus (z. B.: Parkuhr oder Parkschein) bestimmt. Hierdurch wird sichergestellt, daß der Fahrer sich bewußt für eine Darstellungsart entscheiden muß. Ein Vergessen der Einstellung, z. B. der Parkscheibenfunktion, ist somit nahezu ausgeschlossen.

Durch den Einsatz der oben beschriebenen Vorrichtungen: Schlüssel, Anzeigevorrichtung und Parkautomat wird der Fahrer während der üblichen Parkvorgänge entscheidend entlastet. Insbesondere wird der Fahrer von all den Aufgaben befreit, bei denen er sich in der Alltagshektik allein auf seine Erinnerung verlassen muß.

Hierbei ist der Schlüssel das ideale Bauteil zur Bedienung der Anzeigevorrichtung, des Parkautomaten, zur Parkzeitüberwachung und als Parkgeld-/Parkzeitkonto. Für den Fahrer ist es naturgemäß zwingend erforderlich, den Schlüssel während des Parkens immer bei sich zu führen, da er sonst bei der Rückkehr das Fahrzeug weder öffnen noch bedienen kann. Somit ist sichergestellt, daß der Fahrer sein Parkgeld, die Bedienungs- und Parkzeitüberwachungsvorrichtung immer in seiner unmittelbaren persönlichen Nähe hat und somit zuverlässig über die Parkdauer/Parkrestzeit informiert und vor Überschreitung der Parkendzeit eindrucklich gewarnt wird. Durch die Aufladung des im Schlüssel abgebildeten Parkgeld-/Parkzeitkontos kann die Bezahlung von vielen, einzelnen Parkvorgänge einfach durch kurzes Vorbeiführen des Schlüssels an dem Transceiverfeld eines Parkautomaten erfolgen. In einer besonders vorteilhaften Weise nutzt die Erfindung die bereits vorhandenen Bauteile des Schlüssels, die für die Verriegelung und/oder die Identifizierung im Rahmen der EWS notwendig sind. Ein weiterer, wesentlicher Vorteil ist es, daß die ohnehin beim Parken erforderlichen Vorgänge, wie die Null-Stellung des Zündschlosses und das Bezahlen von Parkgebühren, dazu genutzt werden, die benötigten Parkdaten zu übermitteln, und somit die Überwachung der Parkzeit vollständig zu automatisieren. Der Fahrer wird hierdurch gänzlich von der Aufgabe befreit, diese Zeitpunkte in irgendeiner Form festzuhalten.

Ein besonderer wirtschaftlicher Vorteil der Erfindung liegt in der Ausführungsvariante, in welcher die aktuelle Uhrzeit und die maximale Parkdauer oder die Parkendzeit berührungslos an den Schlüssel übertragen wird, da hierbei auf eine vollständige elektronische Uhr und Bedienungselemente verzichtet werden kann.

Im Rahmen der Erfindung kann auch nur die Anzeige als alleiniges zusätzliches Bauteil an bekannten Schlüsseln für Kraftfahrzeuge eine Ausgestaltungsart der Erfindung sein. Ferner besteht im Rahmen der Erfindung die Möglichkeit, die beschriebene erfindungsgemäße zusätzliche Funktionalität eines Schlüssels für ein Kraftfahrzeug, welche über den bekannten Stand der Technik hinaus geht, in einem Schlüsselanhänger zu verwirklichen, der mit den gleichen Merkmalen gebildet wird, wie sie oben, als Bestandteile des Schlüssels, beschrieben wurden. Der Schlüsselanhänger kann dann beispielsweise aus einem kompakten Kunststoffgehäuse gefertigt sein, in dem die Elektronik eingebettet ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnungen erläutert, insbesondere sind die aufgeführten Merkmale der einzelnen Vorrichtungen in dieser Form nicht zwingend erforderlich für die Realisierung der Erfindung. Auch die alleinige Benutzung einer einzelnen Vorrichtungen (z. B. des Schlüssels) ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen. Das Beispiel wurde unter dem Aspekt gewählt, daß zur Bedienung der Zentralverriegelung und des Fahrzeuges ein mechanisch/elektronischer Schlüssel mit Schlüsselbart, Transponder und Fernbedienungselektronik vorliegt, der mit den erfindungsgemäßen Merkmalen ausgestattet ist. Der Vorgang beschreibt die Situation eines Fahrers, der mit seinem Kraftfahrzeug, ausgestattet mit erfindungsgemäßer Anzeigevorrichtung, auf einem, mit einem erfindungsgemäßen Parkautomat versehenen, öffentlichen Parkplatz parkt.

Es zeigen:

Fig. 1 Kraftfahrzeug mit Zentralverriegelung und Anzeigevorrichtung in Ansicht von oben

Fig. 2 Schlüssel Ansicht Schnitt

Fig. 3 Schlüssel Ansicht Oberseite

Fig. 4 Schlüssel Ansicht Rückseite

Fig. 5 Parkautomat

Fig. 6 Anzeigevorrichtung: Elektronischer Parkschein (1)

Fig. 7 Anzeigevorrichtung: Elektronischer Parkschein (2)

In der **Fig. 1** erkennt man zunächst das Kraftfahrzeug (1), welches mit einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung und einer Zentralverriegelung ausgestattet ist. Im Rahmen der Anzeigevorrichtung wird ein Teil des Armaturenbrettes als Projektionsebene benutzt. Zu diesem Zweck ist die Projektionsebene mit einem vollflächig schaltbaren LCD-Modul (3) versehen. Zur Anzeigevorrichtung gehört weiterhin eine Steuerungseinrichtung mit Funkempfänger (4) und ein Projektor (2). Im Kraftfahrzeug (1) ist als Teil der Fernbetätigungseinrichtung für die Zentralverriegelung ein Empfänger (6) mit Infrarotdetektor (7) angeordnet. Im Fahrzeug befindet sich weiterhin ein Zündschloß (8) in dessen Nähe sich ein Transceiver (5) befindet. Zu dem Kraftfahrzeug (1) gehört ein in **Fig. 2**, **Fig. 3** und **Fig. 4** dargestellter Schlüssel (9). Der Schlüssel (9) beinhaltet als Bauteile der Fernverriegelungseinrichtung einen Sender mit Infrarotdiode (10). Weiterhin befindet sich im Schlüssel (9) ein Energiespeicher (11), der über eine Solarzelle (12) und durch eine elektrische Verbindung (19) über das Zündschloß (8) aus dem Bordnetz geladen wird, ein Mikroprozessor mit Zeitgeber und Speicher (13), ein Transponder (14), der u. a. die Daten für die Identifizierung im Rahmen der elektronischen Wegfahrsperre beinhaltet, ein Signalgeber, der mittels Mikroprozessor (13), Lautsprecher (16), Mikrophon (17) und LED (18) gebildet wird.

Wird beim Parkbeginn der Schlüssel (9) in die Park-Stellung des Zündschlosses (8) gebracht, wird durch den Transceiver (5) die aktuelle Borduhrzeit als Parkanfangszeit in dem Transponder (14) gespeichert. Wird nun der Schlüssel (9) aus dem Zündschloß (8) des Fahrzeuges (1) entfernt, so wird die Energieversorgung des Energiespeichers (11) durch das Zündschloß (8) über die Verbindung (19) unterbrochen. Auf der Anzeige (20) des Schlüssels (9) erscheint nun die übertragene Uhrzeit, z. B. "12:32" mit dem Kennzeichen "PA" (für Parkanfang). Nachdem der Fahrer das Fahrzeug (1) verlassen hat, betätigt er den Wahltaster (21) in der Stellung "PA" für Parkautomat. In Abhängigkeit dieser Stellung des Wahltasters (21) sendet der Sender (10) über die IR-Diode ein Signal ab. Das Signal wird über den Infrarotdetektor (7) vom Empfänger (6) empfangen und ausgewertet. Zumindest ein Teil des Signals ist abhängig von der Stellung des Wahltasters (21). Der Empfänger (6) wertet das Signal aus, verriegelt das Fahrzeug (1) und sendet einen Befehl an die

Steuerungseinrichtung (4) der Anzeigevorrichtung. Der Projektor (2) projiziert nun einen "elektronischen Parkschein" mit der Zeitangabe "00:00" auf das LCD-Modul (3). Bis zu diesem Zeitpunkt ist die Projektionsebene, wie das gesamte Armaturenbrett, schwarz, da das LCD-Modul (3) zu diesem Zeitpunkt noch stromlos und somit transparent ist. Mit Auftreffen der Projektionsstrahlen auf das LCD-Modul (3) messen die, hier nicht dargestellten, innenliegenden Sensoren, daß die Projektion begonnen hat und das LCD-Modul (3) wird geschaltet. Die Projektionsebene verfärbt sich sofort milchig/Weiß, so daß die vom Projektor (2) projizierten Daten von außerhalb des Fahrzeuges (1) gut ablesbar sind, siehe **Fig. 6**. Nun geht der Fahrer mit dem Schlüssel (9) zu dem Parkautomat (25). Bevor er über das Bedienfeld (26) eine Parkdauer auswählt, vergewissert er sich durch den Blick auf das Display (20) seines Schlüssels, über die ungefähre Höhe seines im Schlüssel abgebildeten "elektronischen Parkgeldkontos". Durch die Länge des geschwärtzten Balkens "K" im Display (20) erkennt er sofort, daß noch ca. DM 30,- Guthaben auf dem Parkgeldkonto im Transponder (14) vorhanden sind. Er wählt nun über das Bedienfeld (26) des Parkautomaten (25) eine Parkdauer von 2 Stunden. Die Parkgebühr in Höhe von DM 3,- und die Parkendzeit: 14:35 Uhr, wird daraufhin im Display (27) des Parkautomaten (25) angezeigt. Er bewegt nun seinen Schlüssel (9) vor das gekennzeichnete Transceiverfeld (28) des Parkautomaten (25). Jetzt erfolgt die Auslesung des Fahrzeug/Anzeige-Codes und die Abbuchung des Geldbetrages von DM 3,- aus dem, im Transponder (14) des Schlüssels (9) abgebildeten, Parkgeldkonto. Anschließend wird die Parkendzeit in den entsprechenden Bereich des Transponders (14) des Schlüssels (9) übertragen. Danach sendet der Funksender (29) des Parkautomaten (25) eine Signal, bestehend aus dem Fahrzeug/Anzeige-Code und der Parkendzeit, an den Empfänger der Steuerungseinrichtung (4) der Anzeigevorrichtung. Die Steuerungseinrichtung (4) verifiziert zunächst das Codesignal. Der richtige Fahrzeug/Anzeige-Code wurde empfangen. Die Parkendzeit wird nun durch den Projektor (2) auf das LCD-Modul (3) der Anzeigevorrichtung projiziert. Nun kann außerhalb des Fahrzeuges (1) der komplette "elektronische Parkschein", wie in **Fig. 7** beispielhaft dargestellt, abgelesen werden. Nach diesem erfolgreichem Abschluß des Datentransfers, gibt sowohl der Parkautomat (25) über seinen Signalgeber (30) als auch der Schlüssel (9) über seine Signalquellen (16, 18) ein kurzes Kontrollsignal ab.

Im Display (20) des Schlüssels (9) erscheint nun die Anzeige "14:35" mit dem Kennzeichen "PE", d. h. Parkendzeit und der Parkzeitbalken "T" im Display (20) ist in seiner ganzen Länge geschwärtzt. Der Fahrer verläßt nun zu Fuß den Parkbereich. Während er seine Termine erledigt, erfolgt die Parkzeitüberwachung durch den, mittels Mikroprozessor, Zeitgeber und Speicher (13) gebildeten, Zeitzähler des Schlüssels (9). Durch Drücken des Tasters (22) erfolgt nun nacheinander die Anzeige folgenden Daten auf dem Display (20) des Schlüssels (9): Vorname des Besitzers: "Moni", Parkanfangszeit: "12:32; PA", bisherige Parkdauer: "01:24; PD", Parkrestzeit: "00:36; PR", Parkendzeit: "14:35; PE", Parkguthaben: "27,00; DM". Alle 30 Minuten, der jetzt ablaufenden Parkzeit, gibt der Schlüssel (20) über seine Signalquellen (16, 18) ein 2 sec. langes Signal ab. Während des Parkvorganges vergewissert sich der Fahrer durch einen kurzen Blick auf den Parkzeitbalken "T" im Display (20) des Schlüssels (9) über die ungefähre Restparkzeit. Mit fortschreitender Parkzeit verringert sich die Länge des geschwärtzten Parkzeitbalkens "T". So erkennt er, daß er noch ca. 60% seiner Parkzeit zur Verfügung hat. Nach Ablauf von 85% der gewählten Parkdauer, gibt der Schlüssels (9) über die Signalquellen (16, 18), nach vorheriger Ermittlung der

Umweltbedingungen, zur Erinnerung an die nahende Parkendzeit für die Dauer von 5 sec. Signale ab. Der Fahrer geht nun zügig zurück zu seinem Fahrzeug (1). Dabei fällt ihm ein Plakat über eine Veranstaltung auf. Der Fahrer drückt den Taster (23) und spricht einen kurzen Text in das Mikrofon (17) des Schlüssels (9). Die Speicherung des gesprochenen Textes erfolgt in einem als Sprachspeicher reservierten Bereich des Speichers des Mikroprozessors (13). Nach Ablauf der gesamten Parkzeit geben die Signalquellen (16, 18) des Schlüssels (9), nach vorheriger Ermittlung der Umweltbedingungen, ein 15 sec. andauerndes Signal ab. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich der Fahrer bereits in unmittelbarer Nähe seines Fahrzeuges (1). Zum gleichen Zeitpunkt beginnt der Projektor (2) der Anzeigevorrichtung im Fahrzeug (1) mit der blinkenden Projektion der Daten, um darauf hinzuweisen, das die Parkzeit des Fahrzeuges (1) abgelaufen ist.

Der Fahrer betätigt nun durch einen Druck auf den Wahl-taster (21) die Entriegelung des Fahrzeuges (1). Sofort stellt sich der Projektor (2) aus und das LCD-Modul (3) ist wieder stromlos und somit transparent. Nachdem der Fahrer in das Fahrzeug (1) eingestiegen ist, betätigt der den Wahl-taster (24) zusammen mit dem Taster (23). Daraufhin wird über den Lautsprecher (16) des Schlüssels (9) die zuvor aufgezeichnete Nachricht, die im Speicher des Mikroprozessors (13) gespeichert ist, wiedergegeben. Der Fahrer notiert sich nun diese Angaben in seinem Zeitplaner. Der Wahl-taster (24) dient in Verbindung mit dem Taster (22) und dem Taster (23) zur Einstellung verschiedener Daten oder zur Auswahl und Steuerung/Bedienung von Programmen, die im Speicher des Mikroprozessors (13) abgelegt sind. Z. B. Programm zur manuellen Einstellung der Parkendzeit beim Parken auf einer Parkfläche mit Parkuhr oder Programm zur Einstellung des oder der Alarmzeitpunkte in % der abgelaufenen Parkdauer oder zur Umschaltung auf das Programm "Reifendruckprüfung".

Nach Einstecken des Schlüssels (9) in das Zündschloß (8) werden durch den Transceiver (5) die Daten des letzten Parkvorganges gelöscht.

Patentansprüche

1. Schlüssel und/oder SmardCard (9), der zur Ent-/Verriegelung von Kraftfahrzeugtüren und/oder zur Benutzung eines Kraftfahrzeuges (1) dient, mit einem Energiespeicher (11), einem Sender (10) und einem Transponder (14), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlüssel und/oder die SmardCard (9) mit einer oder mehreren Anzeige(n) (20), einem Mikroprozessor mit Zeitgeber und Speicher (13), einem Signalgeber mit einem oder mehreren Signalquellen (16, 18), einem oder mehreren Mikrofon(en) (17) und mehreren Bedienungseinrichtungen (21, 22, 23, 24) ausgestattet ist.
2. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher des Mikroprozessors (13) zur Speicherung von Parkdaten (Zeitpunkte, Zeitdauer, Gebühren, Parkorte, u.w.) und/oder zur Abbildung eines Parkgeld-/Parkzeitkontos genutzt wird.
3. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Transponder (14) zur Speicherung von Parkdaten (Zeitpunkte, Zeitdauer, Gebühr, Parkort, u. a.) und/oder zur Abbildung eines Parkgeld-/Parkzeitkontos benutzt wird.
4. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Transponder (14) zur Speicherung von Parkdaten (Zeitpunkte, Zeitdauer, Gebühr, Parkort, u. a.) und/oder zur Abbildung eines

Parkgeld-/Parkzeitkontos und zur Speicherung von Informationen zur Identifizierung im Rahmen der Weg-fahrsperrung benutzt wird.

5. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige(n) (20) aus einer beliebigen Anzahl von LEDs gebildet wird.

6. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige(n) (20) aus einer beliebigen Anzahl von LCD-Modulen gebildet wird.

7. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige(n) (20) durch chemische oder physikalische Einwirkung zeitabhängig ihre Farbe oder Form verändert.

8. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige(n) (20) balkenartig ausgebildet ist.

9. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor (13) Daten mit dem Transponder (14) austauscht, der Mikroprozessor (13) aus dem Transponder (14) gelesene Daten unverändert und/oder durch Programme verändert mittels der Anzeige(n) (20) zur sichtbaren Darstellung bringt.

10. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeitgeber des Mikroprozessors (13) mit einem Empfänger zum Empfang eines Funkuhrsignals, z. B. vom DCF 77 Sender in Mainflingen ausgestattet ist.

11. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalgeber wahlweise optische und/oder akustische und/oder Vibrationssignale aussendet, deren Intensität in Abhängigkeit der über Sensoren ermittelten Umweltsituation (z. B. Geräuschkulisse) berechnet und sich die Signalstärke so dynamisch den Umgebungsbedingungen anpaßt und zu diesem Zweck mit mindestens einem Mikrofon (17), einem Mikroprozessor (13), einem Lichtsensor, einer LED (18), einem Lautsprecher (16) und einem Vibrationselement versehen ist.

12. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß über die Bedienungseinrichtung (21, 22, 23, 24) die Art und/oder die Intensität des oder der Signale eingestellt werden können.

13. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiespeicher (11) durch eine integrierte Solarzelle (12) geladen wird.

14. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiespeicher (11) durch eine energiewandelnde Schwingmasse/Pendel-Einrichtung im und/oder am Schlüssel und/oder der SmardCard (9) geladen wird.

15. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiespeicher (11) drahtlos an einer Ladeeinrichtung geladen werden kann.

16. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiespeicher (11) durch eine mechanische/ elektrische Verbindung (19) mit einer Einrichtung am Fahrzeug (1) (z. B. Fahrzeugtürschloß) oder einer Einrichtung im Fahrzeug (1) (z. B. Zündschloß (8)) oder einer Einrichtung außerhalb des Fahrzeuges (1) (z. B. Lade-

gerät) geladen wird.

17. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienungseinrichtung (21, 22, 23, 24) aus einer beliebigen Anzahl von Tastern, Schalter, Einstellrädern oder -Knöpfen oder deren Kombinationen besteht.

18. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienung, zumindest teilweise mittels einer im Schlüssel (9) integrierten Sprachempfangs-, -verarbeitungs- und -auswerteeinrichtung erfolgt, die es ermöglicht, Daten und/oder Befehle durch verbale menschliche Sprache und/oder durch einzelne und/oder einer Abfolge von Tönen gleicher oder unterschiedlicher Frequenzhöhe einzugeben.

19. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Mikrofon (17), der Lautsprecher (16), der Mikroprozessor mit Speicher und Zeitgeber (13), und die Bedienungseinrichtung (21, 22, 23 und 24) zusätzlich zur Sprachaufzeichnung und -Wiedergabe genutzt werden.

20. Schlüssel und/oder SmardCard (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (10) nach einem drahtlosen Datenübermittlungsverfahren (z. B. IR, HF, Ultraschall), Befehle und/oder Daten an eine im Fahrzeug (1) befindliche elektronische Anzeigevorrichtung senden kann, welche in Abhängigkeit der gesendeten Befehle und/oder Daten eigenständig Programme ausführt und Daten darstellt.

21. Schlüssel und/oder SmardCard nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (10) gleichzeitig zur Verriegelung der Fahrzeugtüren und/oder der Aktivierung einer Alarmanlage im Kraftfahrzeug (1) dient.

22. Schlüsselanhänger zur Parkgebührenbezahlung, Parkzeitüberwachung und Bedienung einer Anzeigevorrichtung im Fahrzeug (1) zur Montage an einen Schlüsselring oder ähnlichen Einrichtung, an welchem ein Schlüssel und/oder Freigabebauteil (9) angebracht ist, der zur Benutzung eines Fahrzeuges (1) dient, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlüsselanhänger mit einer oder mehreren Anzeige(n) und einem oder mehreren Speicher(n), einer Zeitzeleinrichtung, einem oder mehreren Signalgeber(n), einem Mikrofon, einem oder mehreren Bedienungseinrichtung(en) und einem Sender ausgestattet ist.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher ein Transponder ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige aus einer beliebigen Anzahl von LEDs gebildet wird.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige aus einer beliebigen Anzahl von LCD-Modulen gebildet wird.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige durch chemischen oder physikalischen Einwirkung zeitabhängig die Farbe oder Form verändert.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige balkenartig ausgebildet wird.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitzeleinrichtung aus programmierbarem Mikroprozessor, Zeitgeber und zugehörigem Speicher gebildet wird.

29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitzeleinrichtung mit einem Empfänger

zum Empfang eines Funkuhrsignals, z. B. vom DCF 77 Sender in Mainflingen, ausgestattet ist.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalgeber wahlweise optische und/oder akustische und/oder Vibrations-signale aussendet, deren Intensität in Abhängigkeit der über Sensoren ermittelten Umweltsituation (z. B. Geräuschkulisse) berechnet und sich die Signalstärke so dynamisch den Umgebungsbedingungen anpaßt und zu diesem Zweck mit mindestens einem Mikrofon, einem Mikroprozessor, einem Lautsprecher, einem Lichtsensor und einer LED versehen ist.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß über die Bedienungseinrichtung die Art und/oder die Intensität des oder der Signale eingestellt werden können.

32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiespeicher durch eine integrierte Solarzelle geladen wird.

33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiespeicher durch eine energiewandelnde Schwungmasse/Pendel-Einrichtung in oder an der Vorrichtung geladen wird.

34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiespeicher drahtlos an einer Ladeeinrichtung geladen werden kann.

35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiespeicher über eine mechanische/elektrische Verbindung mit einer Einrichtung am Fahrzeug (1) (z. B. Fahrzeugtürschloß) oder einer Einrichtung im Fahrzeug (1) (z. B. Zigarettenzünder) oder einer Einrichtung außerhalb des Fahrzeuges (1) (Ladegerät) geladen wird.

36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienungseinrichtung aus einer beliebigen Anzahl von Taster, Schalter, Einstellrädern oder -Knöpfen oder Kombinationen bestehen.

37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienung, zumindest teilweise mit einer Sprachempfangs- und -verarbeitungs- und -auswerteeinrichtung erfolgt, die es ermöglicht, Daten und/oder Befehle durch verbale menschliche Sprache und/oder durch einzelne und/oder einer Abfolge von Tönen gleicher oder unterschiedlicher Frequenzhöhe einzugeben.

38. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß das Mikrofon, der Lautsprecher, der Speicher, der Mikroprozessor und die Bedienungseinrichtung zusätzlich zur Sprachaufzeichnung und -Wiedergabe genutzt werden.

39. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender nach einem drahtlosen Datenübermittlungsverfahren (z. B. IR, HF, Ultraschall), Befehle und/oder Daten an eine im Fahrzeug (1) befindliche elektronische Anzeigevorrichtung senden kann, welche in Abhängigkeit der gesendeten Befehle und/oder Daten eigenständig Programme ausführt und Daten darstellt.

40. Vorrichtung nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender gleichzeitig zur Verriegelung der Fahrzeugtüren und/oder der Aktivierung einer Alarmanlage eines Kraftfahrzeuges (1) dient.

41. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 40, dadurch gekennzeichnet, daß der Transponder der Vorrichtung mit einem im oder am Fahrzeug (1) angebrachten Transceiver (5) kommunizieren kann.

42. Parkautomat (25), mit Display (27), Bedienungseinrichtung (26), Münzeinwurf (31), Kartenleser (32) und Quittungsdrucker (33) zum Gebrauch mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21 (Schlüssel) und/oder einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 41 (Schlüsselanhänger), dadurch gekennzeichnet, daß der Parkautomat (25) mit mindestens einer Datenübertragungseinrichtung und einem Signalgeber (30) ausgestattet ist.
43. Vorrichtung nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragungseinrichtung aus einem Transceiver (28) und/oder einem Funksender (29) besteht, daß der Funksender (29) zur Übertragung von codierten Informationen (Befehle und Daten) an eine in einem Kraftfahrzeug (1) befindlichen Anzeige geeignet ist.
44. Anzeigevorrichtung für ein Kraftfahrzeug (1) zum Gebrauch mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21 (Schlüssel) und/oder einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 41 (Schlüsselanhänger) und/oder einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 42 oder 43 (Parkautomat), mit einem Mikroprozessor und einem Empfänger, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigevorrichtung aus einer Steuerungseinrichtung (4), versehen mit einer seriellen Schnittstelle, und einer Anzeige-Einrichtung besteht.
45. Vorrichtung nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige-Einrichtung aus einem oder mehreren LCD-Modul(en), einer oder mehreren Beleuchtungseinrichtungen und einer oder mehreren optisch-variablen Schicht(en) besteht.
46. Vorrichtung nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, daß die optisch-variable Schicht eine elektrochrome Schicht ist.
47. Vorrichtung nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, daß die optisch-variable Schicht eine gasochrome Schicht ist.
48. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 47, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige-Einrichtung aus einem Projektor (2) und einer Projektionsebene gebildet wird.
49. Vorrichtung nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Projektionsebene an beliebiger Stelle im Fahrzeug (1), außerhalb des Fahrzeuges (1) oder innerhalb oder an der Verglasung des Fahrzeuges (1) befindet.
50. Vorrichtung nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, daß die Projektionsebene innerhalb oder an der Verglasung des Fahrzeuges (1) durch ein optisches Verfahren und/oder optische Bauteile, z. B. ein holografisch-optisches Beugungsgitter aufbereitet und/oder versehen ist.
51. Vorrichtung nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, daß die Projektionsebene mit einem schaltbaren LCD-Display (3) und/oder einer anderen schaltbaren Schicht versehen ist.
52. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 51, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigevorrichtung mit dem Bordnetz des Fahrzeuges (1) verbunden ist und Daten von einem Transceiver (5) und/oder einem Empfänger (6) der Zentralverriegelung empfangen kann.
53. Verfahren zum Gebrauch einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21 (Schlüssel (9)) und/oder einer Vorrichtung nach einem der Verfahren 22 bis 41 (Schlüsselanhänger) mit einem Kraftfahrzeug (1) mit integriertem Transceiver (5) und Zündschloß (8), dadurch gekennzeichnet, daß nach erfolgter Nullstellung

des Zündschlosses (8) des Fahrzeuges (1), der Transceiver (5) des Fahrzeuges (1) die aktuelle Borduhrzeit an den Transponder (14) des Schlüssels (1) oder des Schlüsselanhängers übermittelt, der Signalgeber des Schlüssels (1) oder des Schlüsselanhängers ein Signal abgibt und der Mikroprozessor (13) die übermittelte Uhrzeit auf dem Display (20) des Schlüssels (9) oder des Schlüsselanhängers, als Parkanfangszeit gekennzeichnet, angezeigt.

54. Verfahren zum Gebrauch einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21 (Schlüssel (9)) und/oder einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 41 (Schlüsselanhänger) mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 42 oder 43 (Parkautomat (25)), dadurch gekennzeichnet, daß nach der Wahl der Höhe des aufzuladenden Parkgeld-/Parkzeitguthabens an der Bedienungseinrichtung (26) des Parkautomaten (25), der Parkautomat (25) den Geldbetrag im Display (27) anzeigt und den Betrag in Form von Münzen und/oder Scheinen und/oder Geld-/Kreditkarte über den Münzeinwurf (31) und/oder den Kartenleser (32) annimmt und das im Transponder (14) des Schlüssels (9) oder des Schlüsselanhängers abgebildeten Parkgeld-/Parkzeitkonto anschließend über den Transceiver (28) geladen wird, der Parkautomat (25) und/oder der Schlüssel (9) oder der Schlüsselanhänger ein Bestätigungssignal abgibt, so daß der Benutzer über die Aufladung des "elektronischen Parkgeld-/Parkzeitkonto" informiert ist.

55. Verfahren zum Gebrauch einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21 (Schlüssel (9)) und/oder einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 41 (Schlüsselanhänger) mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 38 oder 39 (Parkautomat (25)), dadurch gekennzeichnet, daß nach der Wahl der Parkzeit an der Bedienungseinrichtung (26) des Parkautomaten (25) für einen einzelnen Parkvorgang die Bezahlung der Parkgebühren an dem Parkautomat (25) dadurch erfolgt, daß der Transceiver (28) des Parkautomaten (25) den Fahrzeug-/Anzeige-Code des Transponders (14) ausliest, die Parkgebühr/Parkzeit vom, im Transponder (14) des Schlüssels (9) oder des Schlüsselanhängers abgebildeten, Parkzeit-/Parkgeldkonto abbucht, so daß die Höhe des "elektronischen Parkgeld-/Parkzeitkontos" entsprechend verringert wird, der Parkautomat (25) die Parkendzeit an den Transponder (14) des Schlüssels (9) oder des Schlüsselanhängers als "Parkendzeit" überträgt, der Mikroprozessor (13) die übermittelte Parkendzeit auf der Anzeige (20) des Schlüssels (9) oder des Schlüsselanhängers mit dem Kennzeichen "PE" anzeigt, der Signalgeber (30) des Parkautomaten (25) und/oder der Signalgeber des Schlüssels (9) oder des Schlüsselanhängers ein Bestätigungssignal abgibt, so daß der Benutzer über die Bezahlung der Parkgebühr informiert ist.

56. Verfahren zum Gebrauch einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 52 (Anzeigevorrichtung) mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21 (Schlüssel (9)) und/oder einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 41 (Schlüsselanhänger), dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Sender (10) des Schlüssels (9) oder des Schlüsselanhängers der Befehl zum Betrieb der Anzeigevorrichtung in einer bestimmten Betriebsart (z. B. "elektronischer Parkschein") an den Empfänger (4) der Anzeigevorrichtung oder an den Empfänger (6) der Zentralverriegelung oder an den Transceiver (5) des Fahrzeuges (1) gesandt wird, der Transceiver (5) oder der Empfänger (6) der Zentralver-

riegelung den Befehl über das Bordnetz an die Anzei-
gevorrichtung weiterleitet, mit dem Befehl Parkdaten,
die im Transponder (14) des Schlüssels (9) oder des
Schlüsselanhängers abgespeichert sind, vom Schlüssel
(9) oder dem Schlüsselanhänger übermittelt werden, 5
die Anzeige-Einrichtung daraufhin eine zuvor pro-
grammierte Darstellung "z. B. elektronischer Park-
schein" mit den übermittelten "Parkdaten" darstellt.

57. Verfahren zum Gebrauch einer Vorrichtung nach
einem der Ansprüche 44 bis 52 (Anzeigevorrichtung) 10
mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 42
oder 43 (Parkautomat (25)), dadurch gekennzeichnet,
daß der Funksender (29) des Parkautomaten den Befehl
zum Betrieb der Anzeigevorrichtung in einer bestimm-
ten Betriebsart (z. B. "elektronischer Parkschein") an 15
den Funkempfänger der Steuerungseinrichtung (4) der
Anzeigevorrichtung im Fahrzeuges (1) sendet, der Be-
fehl einen Fahrzeug-/Anzeige-Code und die für den
Parkvorgang gültige Parkendzeit beinhaltet, die im
Parkautomaten (25) abgespeichert sind, übermittelt 20
wird, die Anzeigevorrichtung das Codesignal verifi-
ziert, die Anzeigevorrichtung nach erfolgreicher Verifi-
zierung daraufhin einen "elektronischen Parkschein"
mit der übermittelten "Parkendzeit" darstellt.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

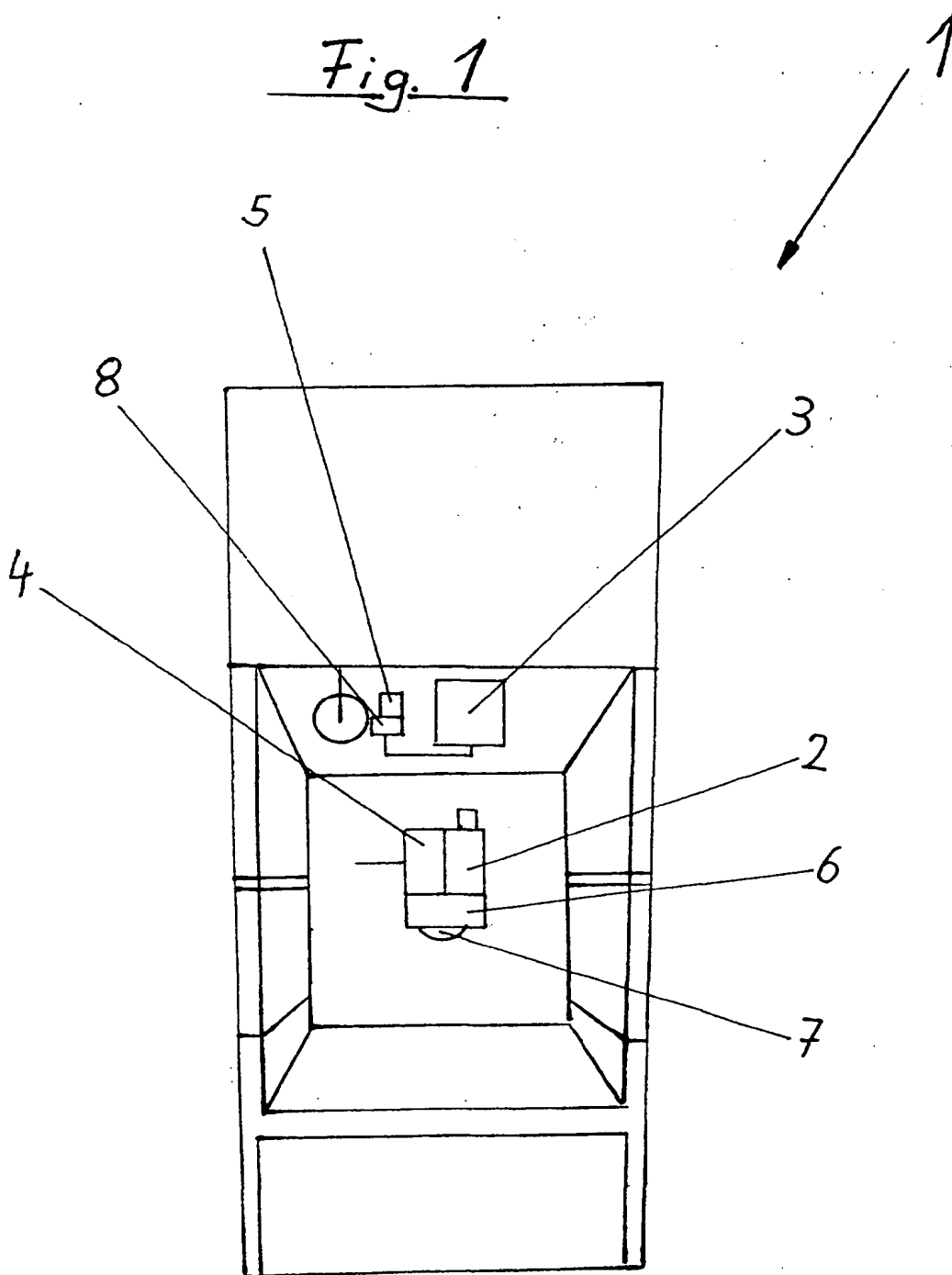
50

55

60

65

Fig. 1



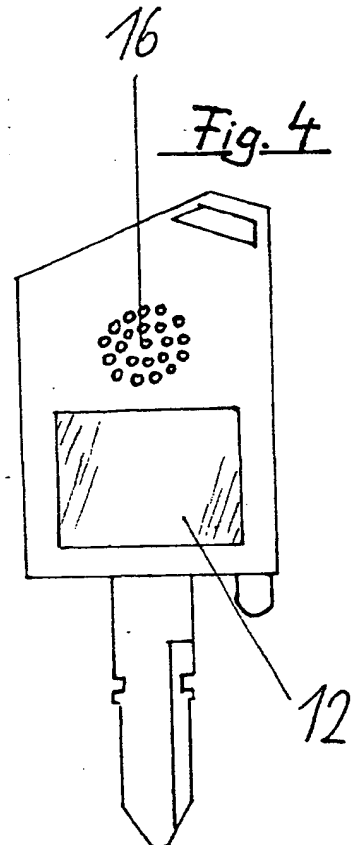
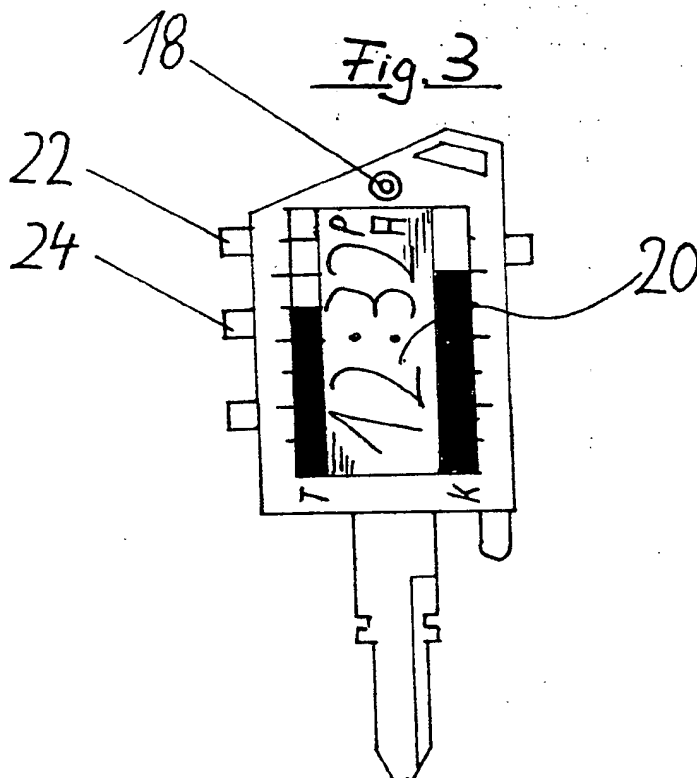
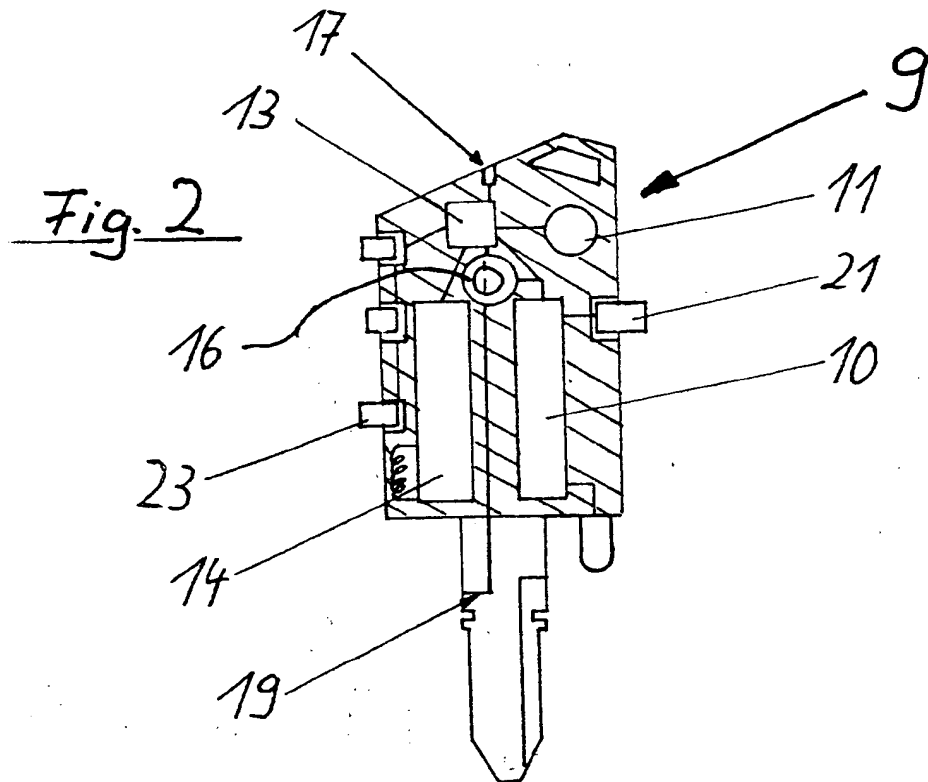
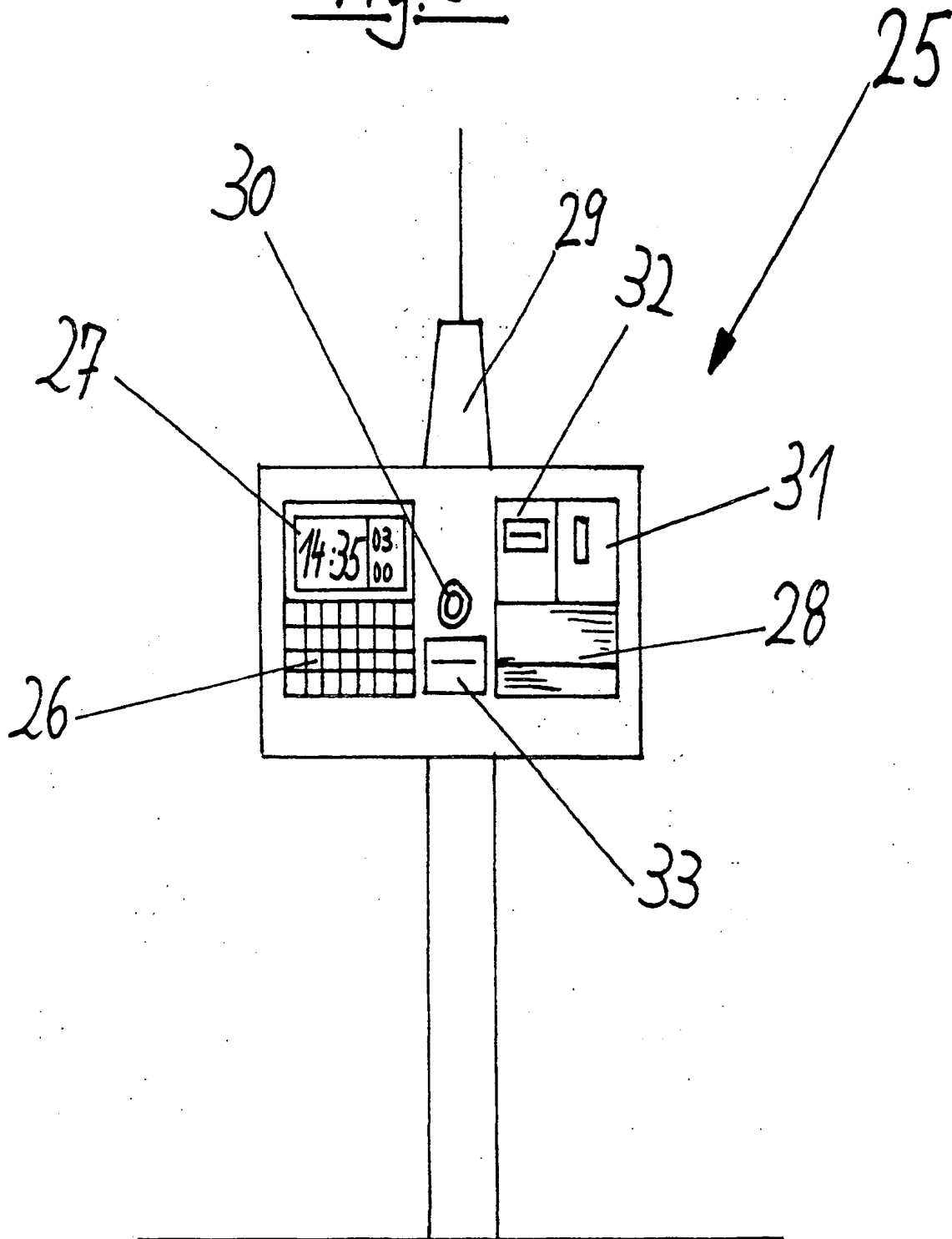


Fig. 5



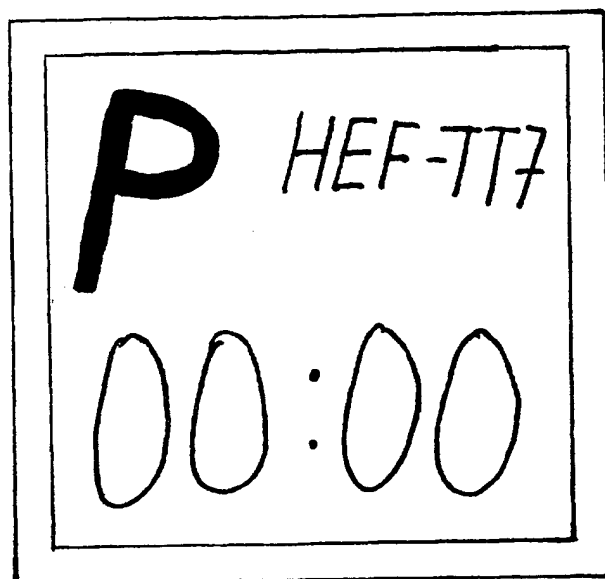


Fig. 6

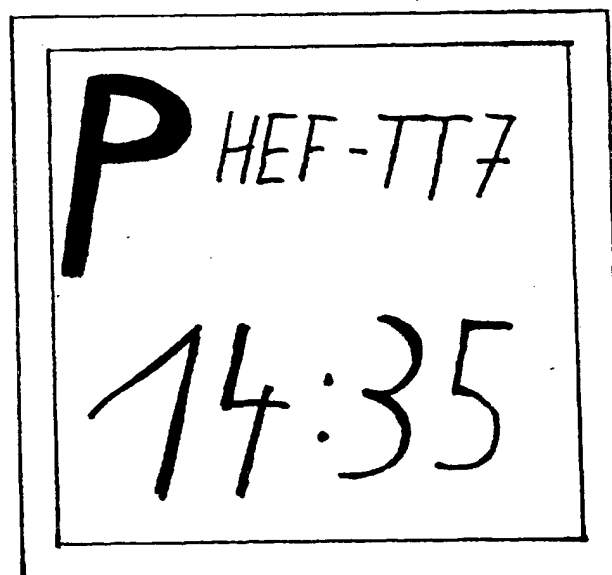
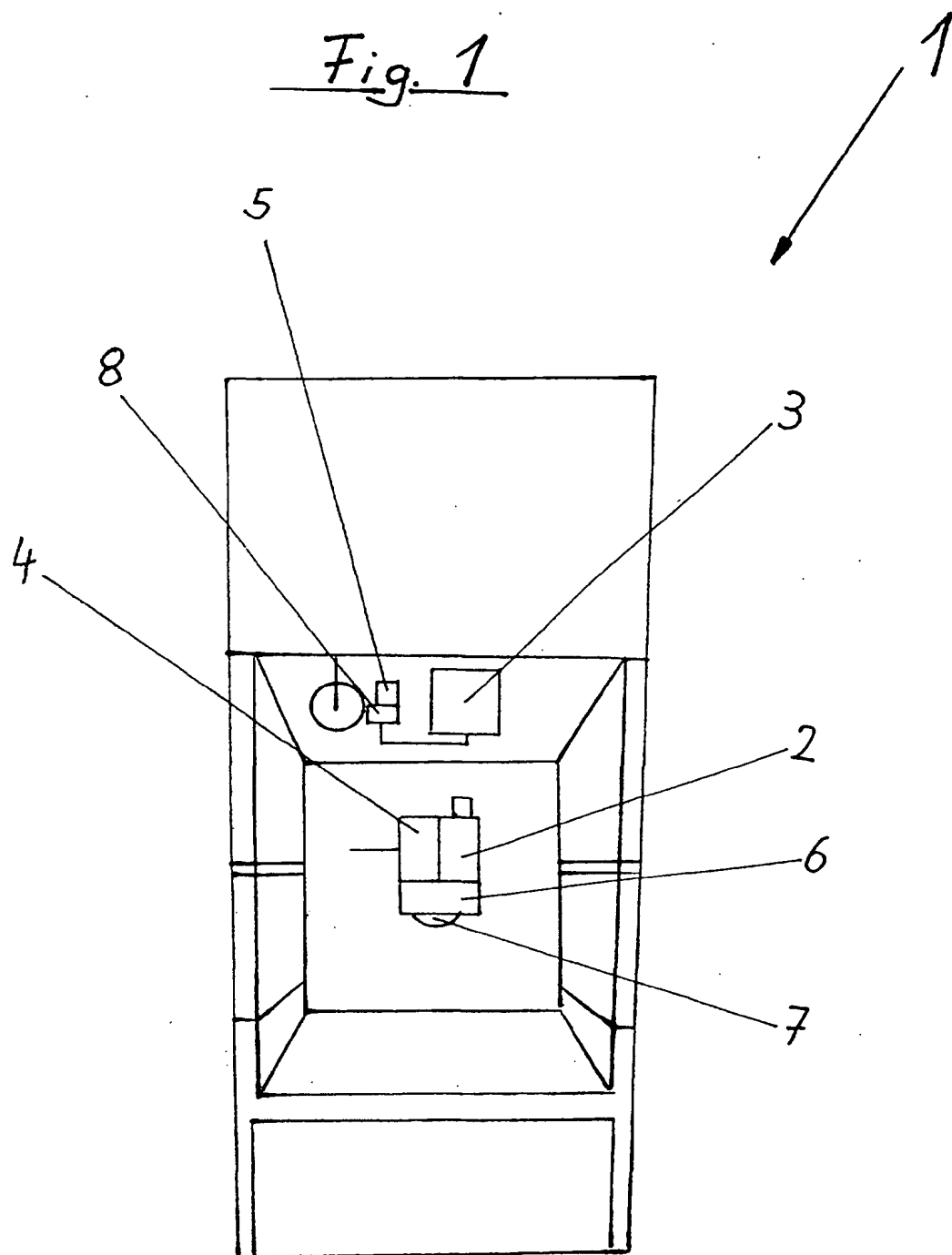
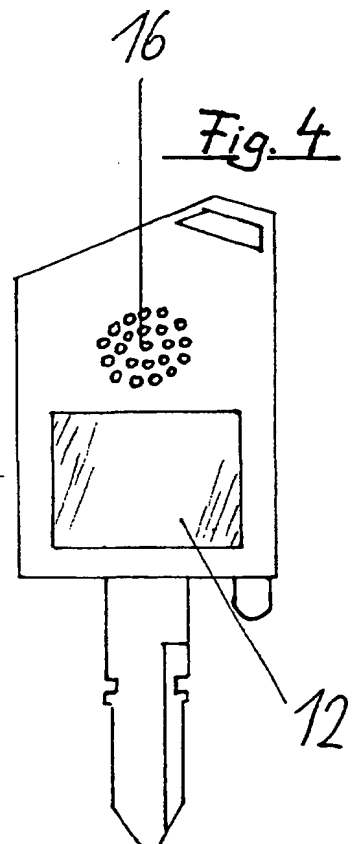
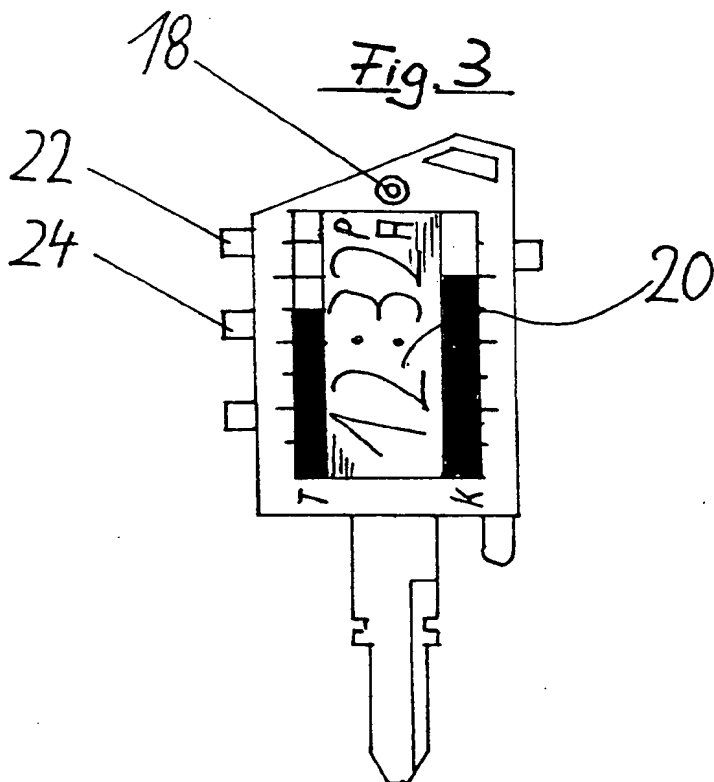
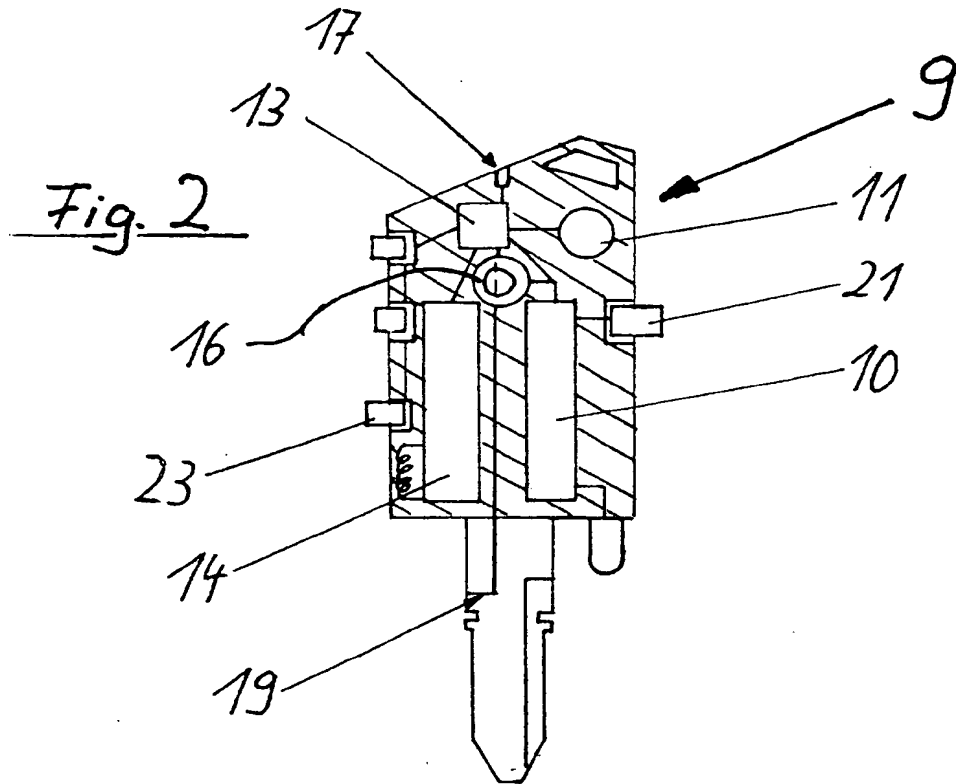


Fig. 7

Fig. 1

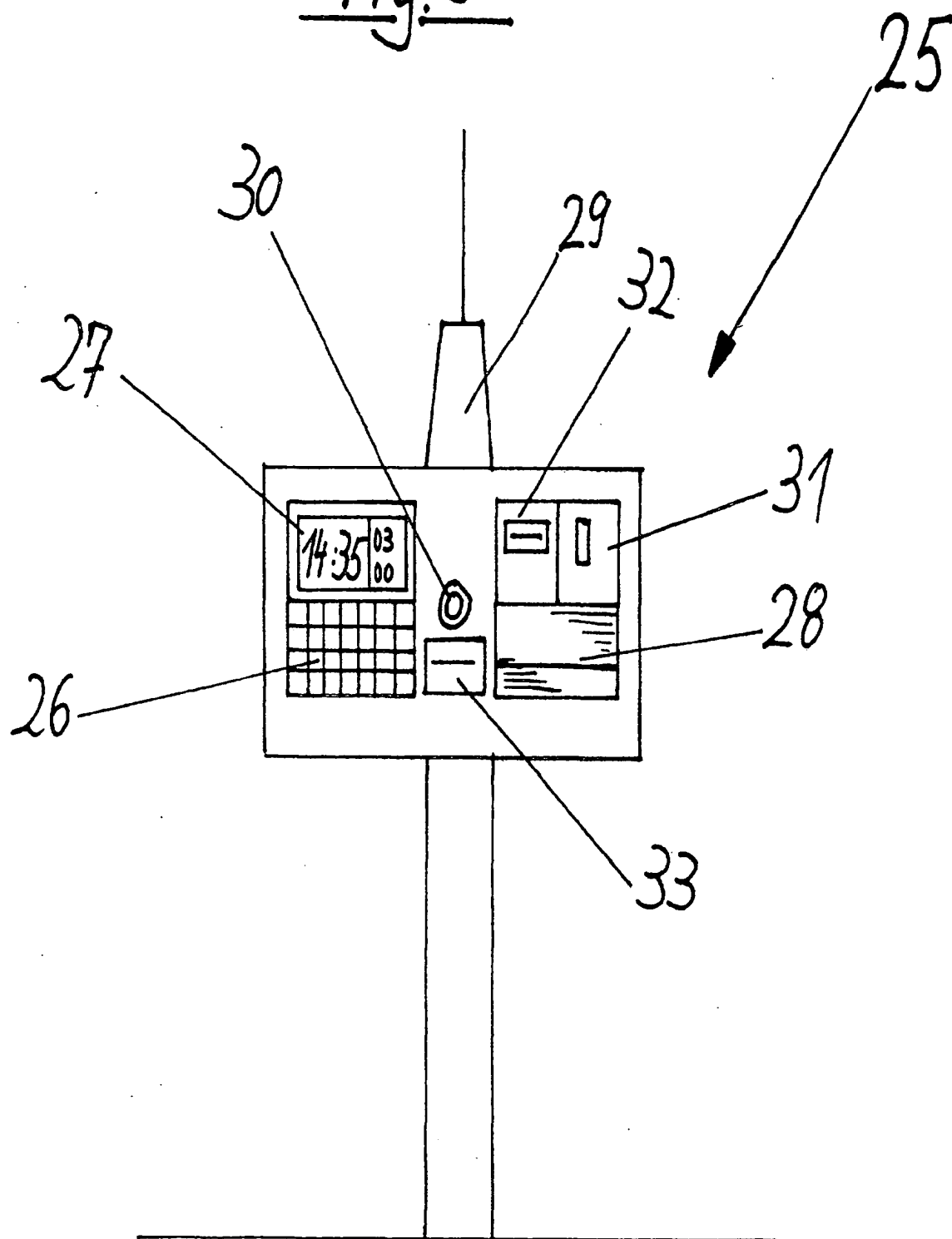


THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)

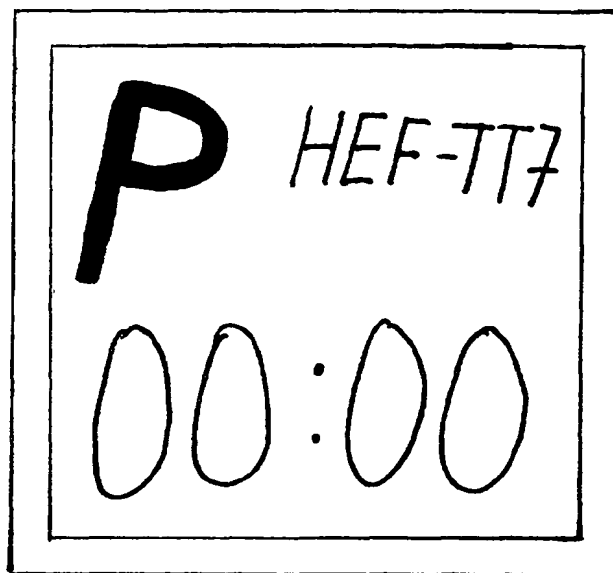


Fig. 6

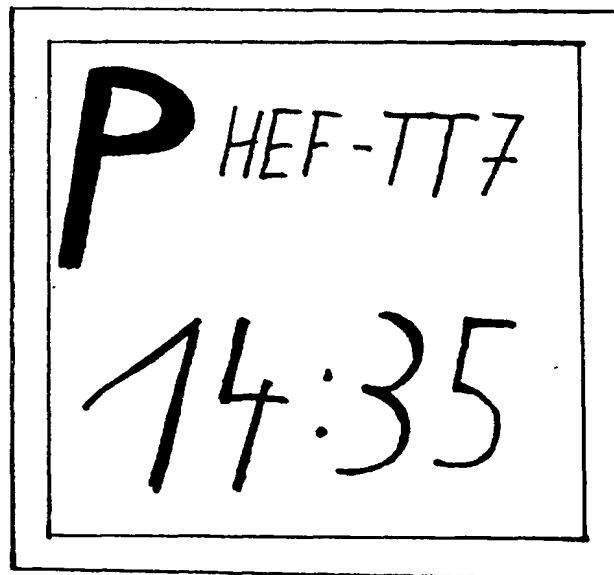


Fig. 7

THIS PAGE BLANK (USPTO)

German Patent No. 199 16 308 A1 (Offenlegungsschrift)

Job No.: 6065-91334

Ref.: DE 19916308

Translated from German by the Ralph McElroy Translation Company
910 West Avenue, Austin, Texas 78701 USA

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY
GERMAN PATENT AND TRADEMARK OFFICE
PATENT NO. 199 16 308 A1
(Offenlegungsschrift)

Int. Cl.⁷: E 05 B 19/00
G 07 C 1/30
B 60 R 25/00
B 60 R 16/02
E 05 B 49/00
G 11 C 27/00

Filing No.: 199 16 308.1

Filing Date: April 12, 1999

Date Laid-Open to Public Inspection: October 19, 2000

KEY/TAG AND/OR RELEASE COMPONENT FOR OPERATING A MOTOR
VEHICLE WITH A DISPLAY DEVICE, PARKING MACHINE, AND ALSO
METHOD FOR THEIR USE

Inventor: Bernd Keiderling
99837 Großensee, DE

Applicant: Bernd Keiderling
99837 Großensee, DE

Publications Considered for
Evaluation of Patentability: DE 197 38 323 C1
DE 195 13 498 C1
DE 197 29 867 A1
DE 197 25 667 A1
DE 197 25 209 A1
DE 196 48 042 A1
DE 196 42 932 A1
DE 196 08 341 A1
DE 41 17 547 A1
DE 36 07 475 A1
EP 06 17 183 A2
EP 05 13 429 A2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

The following information has been taken [unedited] from documents submitted by the applicant.

[Abstract]

The invention concerns a key and/or a release component and/or a key tag for operating a motor vehicle, which is equipped with a display device, a parking machine, and a method for the use of the devices. The devices simplify the execution of tasks associated with parking the motor vehicle in public parking places for the driver of the motor vehicle.

The key has a transponder, a transmitter, a microprocessor with memory and timer, a signal transmitter, and a display. The key is used, among other things, as a parking-money storage device, a parking-time monitoring device, and a control device for the display device arranged in the motor vehicle, which is used as an electronic parking disc, advertisement display, resident parking permit, or electronic parking voucher. The display consists of a projector and a projection plane with optical elements and provides an unrestricted, transparent visual field for the driver through its construction and arrangement in the motor vehicle. The parking voucher machine is equipped with data-transfer devices for contact-free communication with the key and the display device.

The invention concerns devices corresponding to the preamble of Claim 1 (key), the preamble of Claim 22 (key tag), the preamble of Claim 42 (parking machine), the preamble of Claim 44 (display device), and the method according to Claims 53-57.

Field of application

Due to the lack of public parking places, especially in densely settled areas, many parking places are made available for motor vehicles for only a limited period of time. Typically, a fee, which is dependent on the parking time, must be paid to park a motor vehicle in public parking places or parking garages. For this purpose, parking voucher machines are used as vending machines for limited parking permission in parking places.

At individual parking spots, parking meters are used in a similar way for monitoring the parking time. In free parking places, the use of a parking disc according to the stipulations of StVO [German Road Traffic Regulations] is often required. Many cities issue vehicle-specific permits, so-called resident parking permits, for residential areas.

Parking is associated with a few cumbersome tasks for the driver, e.g., finding the payment office, paying the parking fee, placing the inspection means in the vehicle, noting the parking time, etc. In particular, almost above all else, today's driver must make sure that he does

THIS PAGE BLANK (USPTO)

not exceed the maximum parking time for the particular parking spot in order to avoid paying very high parking fees and tickets or other fines.

Because to most drivers, the actual process of parking is a very minor or completely unimportant daily task, many drivers pay little or no attention to the tasks associated with parking, particularly monitoring the parking time. This also explains the fact that motor vehicle owners in the BRD [Federal Republic of Germany] pay several million annually in overtime parking fines.

A situation is that the planned or preset parking period at the start of parking is not kept, because the driver unconsciously loses track of the time limit in the everyday hustle and bustle. Under favorable conditions, this leads to increased parking fees, but under worse conditions that occur regularly, it can lead to fines due to exceeded parking time or even to towing of the vehicle.

So-called parking voucher machines are known, which are used for selling parking vouchers. These parking voucher machines are used for monitoring a plurality of individual parking spots. After the selection of the parking duration, the payment is usually performed by means of change. Then these parking voucher machines print a parking voucher, on which the parking end time is printed. Such parking vouchers are to be placed inside the vehicle such that they can be easily inspected from the outside. An improved parking voucher machine is described, e.g., in DE 196 42 932. It is a large disadvantage for the driver that he must first find the parking voucher machine after parking and locking the vehicle, in order to buy a parking voucher, and then he must return to his vehicle to unlock the vehicle again, to place the parking voucher in the vehicle properly, and then to relock the vehicle. Often, payment is only possible by inserting change, which is frequently not available in the desired denomination and/or amount. If the parking voucher does not have a removable section, the driver must note the printed parking end time or keep this in memory. Often there is no possibility of noting the end time or there is no time to do this because the driver is in a hurry. Parking meters are also known, which are used for monitoring one or a few individual parking spots. These parking meters have one or a few displays, which display the corresponding, current remaining parking time for the one or more parking spots to be monitored. Here, the driver is required to pay with change and to note the selected parking duration, e.g., 45 min., and the starting time of parking, or to keep these in memory. At this moment, if he does not have a clock available to him, he cannot determine the parking end time, which he must avoid exceeding, at all. Devices such as parking voucher machines or parking meters or similar machines are called parking machines in the following. A few parking spots can be used without a fee with the use of a parking disc according to StVO. Here, a parking disc conforming to law is set to the parking start time. The parking start time can be rounded up to the next half hour. The parking disc is placed in the vehicle so that it can be

10/10/10

10/10/10

THIS PAGE BLANK (USPTO)

easily read from the outside. Disadvantages for the typical parking discs include the complicated, unreliable operation and the necessary placement and removal in the region of the windshield or on the dashboard of the motor vehicle. Electrical/electronic parking discs are known, which automatically set the parking start time, see, e.g., EP 0 513 429 or DE 196 08 341. Another, improved parking disc is proposed in DE 197 25 209. One disadvantage is that such discs automatically execute their function every time the vehicle is parked, independent of the parking location. However, this is often not desired. The possible manual operation of such parking discs has the risk that the driver will forget to activate it in the everyday hustle and bustle.

One disadvantage of all proposed electrical/electronic parking discs is that, in terms of construction, they do not allow good readability of the parking start time while the vehicle is parked and high transparency of the display region while the vehicle is being driven. Other devices for displaying parking times, e.g., from US areas, have the disadvantage that they cannot represent the legally preset shape of a parking disc and/or are attached to the outer skin of the vehicle so that the sensitive electronic components (e.g., LCD module) could be damaged by means of external influences. Another essential disadvantage is that all proposed display devices can receive no data (e.g., a time point or a time duration). Consequently, they cannot also be used in a simple way to represent the information of a parking voucher (particularly the parking end time). Thus, they cannot be used as an "electronic parking voucher."

It is further known that many cities and communities have parking spots reserved exclusively for residents. Here, the residents obtain a resident parking permit from the proper authority. This permit must be placed inside the vehicle so that it can be easily read from outside. If the permit is fixed tight to a window of the vehicle, this restricts the visual field of the driver. If it is laid on the dashboard, it can disturb the driver by sliding during travel and at night by reflecting light. This situation leads to the fact that the driver removes the permit during travel from the viewing field. He then must remember, when parking his vehicle in the authorized parking spot, to return his resident parking permit back into the visible field. This process is too often forgotten in the everyday hustle and bustle. Conventional parking discs also have this problem.

For inspecting the parking duration and the parking end time, the driver can be aided to some extent by a watch or public clocks, if these are available. In every case, the driver must first determine the parking start time and parking end time and retain these in some form or keep them in memory. If a watch allows simple input of an alarm time, the parking end time can be entered manually as an alarm time. However, there is no simple means or method to inform him about the remaining parking time. If there is a parking voucher section, on which the parking end time is printed, this is often hastily put into some pocket and never found again. That the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

previously mentioned aids for monitoring the parking time are rather unsuitable can be easily seen from the large number of infringements issued due to exceeded parking times.

Due to the different methods for awarding and using parking spots and due to legal stipulations, parking is associated with a plurality of stressful tasks for the driver. He must keep ready different devices (parking disc, parking voucher, resident parking permit, parking money, if necessary, watch), follow complicated operating instructions, and move from place to place. The driver must always pay attention that he does not exceed the parking end time specific to the parking spot.

Keys for operating vehicles are known, e.g., from DE 197 29 867, with a remote control transmitter and identification information. Such keys send by means of wireless information transmission a signal to a receiver on or in the vehicle, which activates the locking or unlocking process of the doors. For identifying an authorized user within the scope of an electronic drive-away lock (EWS) these keys contain a transponder, which performs contact-free communication with one or more transmitter/receiver unit(s) (called transceiver in the following) located in or on the vehicle or the information of the transceiver is only read.

From DE 196 48 042 a key with a transponder is known, which is used for storing extensive data.

From DE 197 38 323, a release component is known, which can replace the conventional key. This release component, also designated as "SmardCard" or identification card, communicates with transceivers mounted in and/or on the vehicle. As soon as the release component is brought into the area of the start release region of the vehicle, the vehicle is unlocked and can be started without additional aids. These vehicles require no additional device for starting the motor from the technical viewpoint. These systems are called keyless entry systems.

When the term key is used in the following, it is meant to designate all mobile devices that are used for locking/unlocking and/or release and/or operation and/or control of a motor vehicles or parts of the vehicle, particularly mechanical keys, electronic keys, release/identification devices, such as, SmardCards and combinations of the previously mentioned devices.

The problem of the invention is based on simplifying and monitoring the parking event at different locations with different requirements such that the driver is informed about the passing parking time in a very simple way and is reliably warned before the maximum parking time has expired.

The problem is solved according to the invention by means of a key, alternatively by means of a key tag, a display device, a parking machine, and several methods for using these devices. The key is normally used for locking/unlocking the motor vehicle and for operating the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ignition lock. According to the invention, the key is further used as a control device for a display device mounted in or on the motor vehicle, as a parking-money/parking-time memory, as a parking-data memory, and as a parking-time monitoring device. For solving the task, the invention teaches that the key has at least one display, a microprocessor with time transmitter and memory, several control devices, a signal transmitter, and a microphone. The key also has a transmitter for controlling at least one display device present in the motor vehicle, by which means it can receive data and commands wirelessly, be freely programmed by an external computer, and represent arbitrary information; also, by means of its construction and/or the arrangement of its construction in the vehicle, it is nearly invisible during travel. In addition, the parking machine has devices for data transmission from and/or to the memory of the key and/or a display device arranged in the motor vehicle. Claims 1 (key), 22 (key tag), 42 (parking machine), and 44 (display device) each characterize a first realization of the devices for solving the task according to the invention. The methods according to Claim 53-57 describe a first method for handling the aforementioned devices.

The key includes at least one memory, preferably in the form of a transponder, which can be read and written by devices in and/or on or outside of the motor vehicle, e.g., locks or transceivers. In a special embodiment, the transponder is the same as that used for identification within the scope of EWS. This variant offers particularly economical advantages.

According to the invention, the key also has a transmitter, which transmits data and/or commands to at least one display device mounted in or on the vehicle using a wireless method, e.g., by ultrasound or through transmission of electromagnetic waves.

In a preferred configuration, the same transmitter is used in a known way for remote control of the central locking system and/or of the alarm system of a motor vehicle. Here, for the display device installed in a motor vehicle, certain data is transmitted over a direct electrical connection from the receiver of the central locking/alarm system to the display device. This variant offers especially economical advantages.

According to the invention, the key also has at least one arbitrary display, configured in a preferred way as an LCD module, for representing information. This display can be used while the vehicle is parked to represent time information. Configured particularly as an LCD module, it can be used to represent the parking start time, the previous parking duration, the current time, the parking remaining time, the parking end time, and the level of the parking-money/parking-time account. The switching for representing different times and/or other information can be done automatically in sequence or through the operation by means of the control devices. However, in an especially advantageous way, the display can also be used for representing nearly any other type of arbitrary information.

[Faint, illegible text covering the majority of the page, likely bleed-through from the reverse side.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Many additional possibilities result particularly when the memory is configured as a transponder. For example, the first name of the key holder could be displayed, which has special importance within the scope of personalization of vehicles (e.g., personal settings for seat and mirror positions), but a "personalized" key must be prevented from being mistakenly used by other authorized persons. It is also conceivable that while at the garage, e.g., the identification code or the last name of the owner is displayed on the display, which would considerably simplify the handling of a plurality of keys in the garage. It is also conceivable that information on the state of individual vehicle components, e.g., the tire pressure, is transmitted to the transponder of the key and then made into a visible representation on the display. Furthermore, standard settings can be stored in memory (e.g., permissible tire pressure). For a significant deviation of the displayed tire pressure, the key can output warning messages by means of the display and/or the signal transmitter.

In a large parking garage or parking lot, after a long parking duration it is often difficult to find a parked vehicle again without parking spot information. If this data is stored in the key (either transmitted in a contact-free manner by a transceiver or input manually by the control device), then this data can be later recalled and displayed on the display, preferably after the input of a security code.

However, the display can also be very simply configured, e.g., in the form of individual LEDs, which symbolize, e.g., a certain time section. However, the displays could also be configured, such that, by means of chemical or physical processes, a change of color and/or shape of the display can be produced depending on time, which symbolically represents the passage of time or the level of parking-money/parking-time memory.

The operation of the key can be performed by means of an arbitrary number of known control devices, e.g., keys, switches, rotary knobs, discs, or combinations of such devices. In a preferred configuration, the operation is enabled, at least partially, by means of voice input and processing electronics. This module enables the operation by means of verbal, human voices and/or by means of tones/tone sequences (e.g., whistles). Here, the simple operation and data entry is especially advantageous by means of short voice commands. In another special configuration, parts of the signal transmitter and/or a memory can be used to also use the key as a voice recorder (voice recording and playback device). This is especially advantageous, because many drivers wish to retain important information while driving using a simple means and method. However, it is also often desirable for the driver to be able to verbally record location information that he can retrieve later, preferably after input of a code.

The time counting device can be realized in the simplest case by means of the system clock of the microprocessor. In another configuration, it is formed as an independent component from a time transmitter, microprocessor, and associated memory. In this case, it forms a

[Faint, illegible text covering the majority of the page, likely bleed-through from the reverse side.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

completely autonomous clock that allows it to display the current time independent of present components or data transmissions from the vehicle or the parking machine. In one special configuration, this clock contains a receiver for the reception of radio clock signals.

The signal transmitter of the key is used for the output of optical and/or acoustic and/or vibrational signals, e.g., in order to inform the driver about a successful operation, to warn him before the parking time is exceeded, or to notify him, e.g., about an error in a vehicle component.

In one special embodiment, the driver can select the use of different signal sources and their intensity, so that it is guaranteed that the signal output is not disruptive in certain situations. In a particularly advantageous configuration, the signal transmitter first determines the environmental conditions (noise level, light conditions) by means of corresponding sensors in order to then dynamically adapt the intensity of the signal(s) to the prevailing environmental conditions. The number and interval of alarm times that provide a reminder about the passing parking time can be freely programmed. This guarantees that the driver is reliably warned, if desired several times, about the passing parking time or its termination.

The power supply provides the energy required for the operation of the key. In a particularly advantageous configuration, the power supply is recharged while the vehicle is parked by means of solar cells, or devices which convert the energy from the key's movements into electrical energy (e.g., pendulum/flywheel devices). In another configuration, the power supply is charged during travel by means of a direct electrical connection to the ignition lock, or inductively by means of the system power.

The term parking machine is used in the following to mean all devices that allow the parking of vehicles in parking spots by payment of a fee, particularly parking meters and parking-voucher machines.

For communication between the parking machine and the key according to the invention, the parking machine is equipped according to the invention with one or more data transmission devices. These data transmission devices allow the electronic parking-money/parking-time account, which is represented in the memory of the key, to be filled after payment by means of coins, bills, debit/credit cards at the parking machine for several parking events and/or the parking fee/parking time for an individual parking event to be deducted from the electronic parking-money/parking-time account of the key and/or parking data (parking start, parking end, parking duration, location, etc.) to be transmitted into the memory of the key and/or a vehicle/display code to be transmitted from the memory of the key to the parking machine.

The data transmission can be performed mechanically by means of physical contact. In an advantageous embodiment, the data is transmitted in a contact-free way from a transceiver in the parking machine to the memory of the key configured as a transponder.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

In this previously described variant of the parking machine, the driver must return to the vehicle with his key in order to then transmit the parking end time wirelessly from the transmitter of the key to the display device of the vehicle.

In a preferred embodiment, the parking machine also has a radio transmitter, which enables the parking end time to be transmitted by radio to the display device, which in this case is equipped with a corresponding radio receiver. In this case, the driver can leave the parking area directly after paying the parking fees. The identification of the corresponding vehicle is done such that a vehicle/display code is output with the parking end time by the radio transmitter of the parking machine, so that the radio signal is processed only by the corresponding vehicle with the corresponding display device that has this vehicle/display code, which leads to a display of the paid parking end time.

According to the invention, the display device is used while the vehicle is parked, depending on the location, for representing an electronic parking disc conforming to law or an electronic parking voucher or an electronic resident parking permit or some other type of information, e.g., advertisement information. The display device consists of a control device, formed from a microprocessor, memory, receiver(s), control element(s), and interfaces, as well as a display device. In one variant, the display device according to the invention consists of one or more LCD display modules, one or more illumination devices, and one or more switchable layers. The display device in this variant is suitable for placement on or within the windows of the motor vehicle. Through the use of switchable layers, a very high transparency and good readability is guaranteed, according to the operating mode. The switchable layers can be based on a gasochromic or electrochromic material or some other basis.

In a preferred embodiment, the display device is formed from a projector and a projection plane within or on the windows. In a special configuration, the projection plane can exhibit the required optical properties for projection through an optical process, e.g., integrated holographic-optical diffraction grating. This guarantees excellent readability, without negatively affecting the visual field of the driver during travel.

In another embodiment, at least the control device of the display device can be easily removed from the vehicle and thus can be programmed by an external computer by means of integrated interfaces. The programming of the representation "resident parking permit" can thus be done by a proper authority in a simple and secure way.

If the display device has no connection to the system power, the display device receives commands and/or data from the key and/or the parking machine by means of an integrated receiver. If there is a connection to system power in another configuration, then the display device receives data specific to it by means of the receiver of the central locking system or by means of a transceiver installed in the vehicle in the scope of other tasks.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

In a preferred configuration, commands and/or data output from the parking machine is directly received and processed by means of a radio receiver integrated in the control device.

As a whole, the display device offers the advantage that according to the situation, the corresponding required parking data is represented according to a method and means required by law for monitoring purposes. It fulfills tasks that previously required several aids. Through the automated data transmission, setting, and setup, it significantly decreases the burden on the driver for tasks that could be easily forgotten. In particular, the representation of an "electronic parking voucher" has the advantage that the driver does not have to return to his vehicle an extra time in order to correctly place the parking voucher, to remove old parking vouchers, and to relock the vehicle. In addition, the reading of the "electronic parking voucher" is considerably simpler for the employee of the proper authority than reading a printed parking voucher, which could be laid near a collection of old parking vouchers on the dashboard.

According to the invention, the driver must send with the command for locking the motor vehicle a command for the display device, which determines the operating mode (e.g.: parking meter or parking voucher). This ensures that the driver must consciously decide on the representation type. In this way, forgetting to select a setting, e.g., for parking-disc function, can be virtually eliminated.

Through the use of the devices described above-key, display device, and parking machine-the burden on the driver is considerably lessened during typical parking events. In particular, the driver is freed from all the tasks that he must keep in his memory during the everyday hustle and bustle.

Thus, the key is the ideal component for operating the display device, the parking machines, for parking-time monitoring, and as a parking-money/parking-time account. Naturally, the driver must absolutely always carry the key with him while the vehicle is parked, because otherwise, when he returns to the vehicle, he could neither open nor operate it. Thus, it is ensured that the driver always has his parking money, the operating and parking-time monitoring device in his direct personal vicinity, and thus is reliably informed about the parking duration/parking remaining time and is warned in an effective way before the parking end time is exceeded. By filling the parking-money/parking-time account represented in the key, the payment of many individual parking events can be automatically performed through short passage of the key in the transceiver field of a parking machine. In an especially preferred way, the invention uses the already present components of the key that are necessary for the locking and/or the identification in the scope of EWS. Another essential advantage is that the processes necessarily associated with parking, such as turning off the ignition and the payment of parking fees, are used to transmit the necessary parking data, and thus completely to automate the monitoring of parking

THIS PAGE BLANK (USPTO)

time. In this way, the driver is completely freed of retaining the current time information in any form.

An especially economical advantage of the invention lies in the variant, in which the current time and the maximum parking duration or the parking end time is transmitted to the key in a contact-free manner, because in this way, completely electronic clock and control elements can be eliminated.

In the scope of the invention, only the display as an independent additional component on known keys for motor vehicles can also be an embodiment of the invention. In the scope of the invention there is further the possibility of realizing the additional functionality of a key for a motor vehicle described according to the invention, which originates from the known state of the art, in a key tag, which is formed with the same features, as has been described above as the components of the key. The key tag can then be realized as a compact plastic housing, in which the electronics are embedded.

In the following, the invention is explained with reference to drawings representing only one embodiment, in particular, the listed features of the individual devices in this form are not absolutely necessary for the realization of the invention. The independent use of individual devices (e.g., of the key) is also within the scope of the invention. The example was selected under the aspect that for operating the central locking system and the vehicle, there is a mechanical/electronic key with a key bit, transponder, and remote-control electronics, which is equipped with the features according to the invention. The process describes the situation of a driver who has parked his motor vehicle, equipped with a display device according to the invention, in a public parking spot provided with a parking machine according to the invention.

Shown are:

Figure 1, motor vehicle with central locking system and display device in a view from above,

Figure 2, key, sectional view,

Figure 3, key, top view,

Figure 4, key, rear view,

Figure 5, parking machine,

Figure 6, display device: electronic parking voucher (1), and

Figure 7, display device: electronic parking voucher (2).

In Figure 1, one can see at first the motor vehicle (1), which is equipped with a display device according to the invention, and a central locking system. In the scope of the display device, a part of the dashboard is used as the projection plane. For this purpose, the projection plane is provided with a full-surface-switchable LCD module (3). The display device also includes a control device with radio receiver (4) and a projector (2). In the motor vehicle (1), a

500

THIS PAGE BLANK (USPTO)

receiver (6) with an infrared detector (7) is arranged as part of the remote control device for the central locking system. In the vehicle, there is also an ignition lock (8), in whose vicinity there is a transceiver (5). A key (9) illustrated in Figures 2, 3, and 4 belongs to the motor vehicle (1). As components of the remote locking device, the key (9) includes a transmitter with infrared diode (10). Furthermore, the key (9) has a power supply (11), which is charged by means of a solar cell (12) and through an electrical connection (19) by means of the ignition lock (8) from the system power, a microprocessor with time transmitter and memory (13), a transponder (14), which includes, among other things, data for the identification in the scope of an electronic drive-away lock, a signal transmitter, which is formed by means of microprocessor (13), loudspeaker (16), microphone (17), and LED (18).

At the start of parking, if the key (9) is brought into the parking position of the ignition lock (8), the current system time is stored as the parking start time in the transponder (14) through the transceiver (5). Then, when the key (9) is removed from the ignition lock (8) of the vehicle (1), the supply of power from the power supply (11) will be interrupted by the ignition lock (8) over the connection (19). Thus, the transmitted time, e.g., "12:32" will appear on the display (20) of the key (9) with the identification "PA" (for parking start). After the driver has left the vehicle (1), he presses the selection button (21) in the position "PA" for parking machine. Depending on this position of the selection button (21), the transmitter (10) sends a signal over the IR diode. The signal is received and processed by means of the infrared detector (7) of receiver (6). At least one part of the signal is dependent on the position of the selection button (21). The receiver (6) processes the signal, locks the vehicle (1), and transmits a command to the control device (4) of the display device. The projector (2) now projects an "electronic parking voucher" with the time information "00:00" on the LCD module (3). Up until this point, the projection plane is black, like the entire dashboard, because the LCD module (3) at this point still is not powered and thus is transparent. With the appearance of the projection beams on the LCD module (3), the internal sensors, not illustrated here, detect that the projection has begun, and the LCD module (3) is switched on. The projection plane immediately changes color to milky/white, so that the data projected by the projector (2) can be easily read from outside the vehicle (1), see Figure 6. The driver then goes to the parking machine (25) with the key (9). Before selecting a parking duration from the control panel (26), he checks the approximate level of his "electronic parking-money account" represented in the key by looking at the display (20) on his key. By the length of the blackened bar "K" in the display (20), he immediately recognizes that there is still about DM 30.00 of credit in the parking-money account in the transponder (14). He now selects by means of the control panel (26) of the parking machine (25) a parking duration of 2 h. The parking fee in the amount of DM 3.00 and the parking end time: 14:35 is then displayed on the display (27) of the parking machine (25). He now moves his key (9) before the designated

THIS PAGE BLANK (USPTO)

transceiver field (28) of the parking machine (25). The vehicle/display code is then read and the amount of DM 3.00 is deducted from the parking-money account represented in the transponder (14) of the key (9). Then the parking end time is transmitted to the corresponding region of the transponder (14) of the key (9). Then the radio transmitter (29) of the parking machine (25) transmits a signal, consisting of a vehicle/display code and parking end time, to the receiver of the control device (4) of the display device. The control device (4) first verifies the code signal. The correct vehicle/display code was received. The parking end time is now projected by the projector (2) on the LCD module (3) of the display device. The complete "electronic parking voucher," as illustrated as an example in Figure 7, can be read from outside of the vehicle (1). After this successful conclusion of the data transfer, both the parking machine (25) by means of its signal transmitter (30) and also the key (9) by means of its signal generators (16, 18) output a short control signal.

In the display (20) of the key (9) there now appears the display "14:35" with the identification "PE," i.e., parking end time and the full length of the parking time bar "T" in the display (20) is blackened. The driver now leaves the parking area on foot. While he goes about his schedule, the parking time is monitored by means of the time counter of the key (9) formed by the microprocessor, time transmitter, and memory (13). By pressing the button (22), the following data appears in an alternating sequence on the display (20) of the key (9): first name of the owner, "Moni"; parking beginning time, "12:32; PA"; parking duration until now, "01:24, PD"; remaining parking time, "00:36, PR"; parking end time, "14:35; PE"; parking credit, "27.00 DM." Every 30 min of the passing parking time, the key (20) outputs a 2 sec long signal by means of its signal generators (16, 18). During the parking event, the driver can check the approximate remaining time by a short look on the parking-time bar "T" in the display (20) of the key (9). With passing parking time, the length of the blackened parking-time bar "T" decreases. In this way, he recognizes that ca. 60% of his parking time is still available. After expiration of 85% of the selected parking duration, the key (9) transmits signals for the period of 5 sec as a reminder of the approaching parking end time by means of the signal generators (16, 18), after prior determination of the environmental conditions. The driver now returns quickly to his vehicle (1). On the way, a poster of an event attracts his attention. The driver presses the button (23) and speaks a short message into the microphone (17) of the key (9). The storage location of the spoken message is a region of the memory of the microprocessor (13) reserved as voice memory. After expiration of the entire parking time, the signal generators (16, 18) of the key (9) transmit a 15 sec continuous signal, after prior determination of the environmental conditions. At this time, the driver is already in the immediate vicinity of his vehicle (1). At the same time, the projector (2) of the display device in the vehicle (1) starts a blinking projection of the date in order to note that the parking time of the vehicle (1) has expired.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

The driver now unlocks the vehicle (1) by pressing on the selection button (21). The projector (2) immediately turns off and the LCD module (3) is once again not powered and thus transparent. After the driver has entered the vehicle (1), he presses the selection button (24) together with the button (23). Then the previously recorded message, which is stored in the memory of the microprocessor (13) is played back by means of the loudspeaker (16) of the key (9). The driver now notes this information in his daily planner. The selection button (24) is used in connection with the button (22) and the button (23) for setting different data or for selecting and controlling/operating programs stored in the memory of the microprocessor (13). For example, a program for manual setting of the parking end time when parking in a spot with a parking meter or a program for setting of the alarm time(s) in % of the expired parking duration or for switching to the program "tire-pressure test."

After inserting the key (9) into the ignition lock (8), the data of the last parking event is erased by the transceiver (5).

Claims

1. Key and/or SmardCard (9), which is used for the unlocking/locking of motor vehicle doors and/or for operating a motor vehicle (1), with a power supply (11), a transmitter (10), and a transponder (14), characterized in that the key and/or the SmardCard (9) is equipped with one or more display(s) (20), a microprocessor with time transmitter and memory (13), a signal transmitter with one or more signal generators (16, 18), one or more microphone(s) (17), and several control devices (21, 22, 23, 24).

2. Key and or SmardCard (9) according to Claim 1, characterized in that the memory of the microprocessor (13) is used for storing parking data (time, duration, fees, parking location, etc.) and/or for representing a parking-money/parking-time account.

3. Key and/or SmardCard (9) according to Claim 1, characterized in that the transponder (14) is used for storing parking data (time, duration, fee, parking location, etc.) and/or for representing a parking-money/parking-time account.

4. Key and/or SmardCard (9) according to Claim 1, characterized in that the transponder (14) is used for storing parking data (time, duration, fee, parking location, etc.) and/or for representing a parking-money/parking-time account and for storing information for identification within the scope of a drive-away lock.

5. Key and/or SmardCard (9) according to one of Claims 1-4, characterized in that the display(s) (20) is formed from an arbitrary number of LEDs.

6. Key and/or SmardCard (9) according to one of Claims 1-4, characterized in that the display(s) (20) is formed from an arbitrary number of LCD modules.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

7. Key and/or SmardCard (9) according to one of Claims 1-4, characterized in that the color or shape of the display(s) (20) is changed depending on time by means of chemical or physical processes.

8. Key and/or SmardCard (9) according to one of Claims 1-7, characterized in that the display(s) (20) is bar-shaped.

9. Key and/or SmardCard (9) according to one of Claims 1-8, characterized in that the microprocessor (13) exchanges data with the transponder (14), the microprocessor (13) provides a visible representation by means of display(s) (20) of unchanged data and/or data changed by programs read from the transponder (14).

10. Key and/or SmardCard (9) according to one of Claims 1-9, characterized in that the time transmitter of the microprocessor (13) is equipped with a receiver for reception of a radio clock signal, e.g., from transmitter DCF 77 in Mainflingen, Germany.

11. Key and/or SmardCard (9) according to one of Claims 1-10, characterized in that the signal transmitter selectively transmits optical and/or acoustic and/or vibrational signals, whose intensity is calculated depending on the environmental situation determined by sensors (e.g., noise background) and adapts the signal strengths dynamically to the environmental conditions and is provided with at least one microphone (17), one microprocessor (13), one light sensor, one LED (18), one loudspeaker (16), and one vibrational element for this purpose.

12. Key and/or SmardCard (9) according to one of Claims 1-11, characterized in that the type and/or the intensity of the signal(s) can be adjusted by means of the control device (21, 22, 23, 24).

13. Key and/or SmardCard (9) according to one of Claims 1-12, characterized in that the power supply (11) is charged by an integrated solar cell (12).

14. Key and/or SmardCard (9) according to one of Claims 1-13, characterized in that the power supply (11) is charged by an energy-converting flywheel/pendulum device in and/or on the key and/or the SmardCard (9).

15. Key and/or SmardCard (9) according to one of Claims 1-14, characterized in that the power supply (11) can be charged wirelessly at a charging device.

16. Key and/or SmardCard (9) according to one of Claims 1-15, characterized in that the power supply (11) is charged by a mechanical/electrical connection (19) to a device on the vehicle (1) (e.g., vehicle door lock) or a device in the vehicle (1) (e.g., ignition lock (8)) or a device outside of the vehicle (1) (e.g., charging device).

17. Key and/or SmardCard (9) according to one of Claims 1-16, characterized in that the control device (21, 22, 23, 24) consists of an arbitrary number of buttons, switches, adjustment discs or knobs, or their combinations.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

18. Key and/or SmartCard (9) according to one of Claims 1-17, characterized in that the control is performed at least partially by means of a voice receiver, processor, and evaluation device integrated in the key (9), which enables the input of data and/or commands through verbal, human voices and/or through individual and/or a sequence of tones of the same frequency or of different frequencies.

19. Key and/or SmartCard (9) according to one of Claims 1-18, characterized in that the microphone (17), the loudspeaker (16), the microprocessor with memory and time transmitter (13), and the control device (21, 22, 23, and 24) are also used for voice recording and playback.

20. Key and/or SmartCard (9) according to one of Claims 1-19, characterized in that the transmitter (10) can transmit according to a wireless data transmission method (e.g., IR, HF, ultrasound) commands and/or data to an electronic display device located in the vehicle (1), which executes independent programs depending on the transmitted commands and/or data and which represents data.

21. Key and/or SmartCard according to Claim 20, characterized in that the transmitter (10) is used simultaneously for locking the vehicle doors and/or for activating an alarm system in the motor vehicle (1).

22. Key tag for parking-fee payment, parking-time monitoring, and control of a display device in vehicle (1) for attachment to a key ring or similar device, to which a key and/or release component (9) is attached, which is used for operating a vehicle (1), characterized in that the key tag is equipped with one or more display(s) and one or more memory (memories), a time-counter device, one or more signal transmitter(s), a microphone, one or more control device(s), and a transmitter.

23. Device according to Claim 22, characterized in that the memory is a transponder.

24. Device according to one of Claims 22 or 23, characterized in that the display is formed from an arbitrary number of LEDs.

25. Device according to one of Claims 22 or 23, characterized in that the display is formed from an arbitrary number of LCD modules.

26. Device according to one of Claims 22 or 23, characterized in that the color or shape of the display changes depending on time by means of chemical or physical processes.

27. Device according to one of Claims 22-26, characterized in that the display is bar-shaped.

28. Device according to one of Claims 22-27, characterized in that the time counter device is formed from a programmable microprocessor, time transmitter, and associated memory.

10

100

THIS PAGE BLANK (USPTO)

29. Device according to Claim 28, characterized in that the time counter device is equipped with a receiver for reception of a radio clock signal, e.g., from transmitter DCF 77 in Mainflingen, Germany.

30. Device according to one of Claims 22-29, characterized in that the signal transmitter selectively transmits optical and/or acoustic and/or vibrational signals, whose intensity is calculated depending on the environmental situation (e.g., noise background) determined by sensors and the signal strengths are adapted dynamically to the environmental conditions and for this purpose, is provided with at least one microphone, one microprocessor, one loudspeaker, one light sensor, and one LED.

31. Device according to one of Claims 22-30, characterized in that the type and/or the intensity of the signal(s) can be adjusted by means of the control device.

32. Device according to one of Claims 22-31, characterized in that the power supply is charged by an integrated solar cell.

33. Device according to one of Claims 22-32, characterized in that the power supply is charged by an energy-converting flywheel/pendulum device in or on the device.

34. Device according to one of Claims 22-33, characterized in that the energy memory can be charged wirelessly at a charging device.

35. Device according to one of Claims 22-34, characterized in that the power supply is charged by means of a mechanical/electrical connection to a device on the vehicle (1) (e.g., vehicle door lock) or a device in the vehicle (1) (e.g., cigarette lighter) or a device outside of the vehicle (1) (charging device).

36. Device according to one of Claims 22-35, characterized in that the control device consists of an arbitrary number of buttons, switches, adjustment discs or knobs, or combinations.

37. Device according to one of Claims 22-36, characterized in that the control is performed at least partially with a voice receiver, processor, and evaluation device, which enables data and/or commands to be input through verbal, human voice and/or through individual or a sequence of tones of the same frequency or of different frequencies.

38. Device according to one of Claims 22-37, characterized in that the microphone, the loudspeaker, the memory, the microprocessor, and the control device are also used for voice recording and playback.

39. Device according to one of Claims 22-38, characterized in that the transmitter can transmit according to a wireless data-transmission method (e.g., IR, HF, ultrasound) commands and/or data to an electronic display device located in the vehicle (1), which executes independent programs as a function of the transmitted commands and/or data and which represents data.

12/1/00

THIS PAGE BLANK (USPTO)

40. Device according to Claim 39, characterized in that the transmitter is used simultaneously for locking the vehicle doors and/or for activating an alarm system of a motor vehicle (1).

41. Device according to one of Claims 22-40, characterized in that the transponder of the device can communicate with a transceiver (5) mounted in or on the vehicle (1).

42. Parking machine (25) with display (27), control device (26), coin insert slot (31), card reader (32), and receipt printer (33) for use with a device according to one of Claims 1-21 (key) and/or a device according to one of Claims 22-41 (key tag), characterized in that the parking machine (25) is equipped with at least one data transmission device and one signal transmitter (30).

43. Device according to Claim 42, characterized in that the data transmission device consists of a transceiver (28) and/or a radio transmitter (29) and the radio transmitter (29) is suitable for transmitting coded information (commands and data) to a display located in a motor vehicle (1).

44. Display device for a motor vehicle (1) for use with a device according to one of Claims 1-21 (key) and/or a device according to one of Claims 22-41 (key tag) and/or a device according to one of Claims 42 or 43 (parking machine), with a microprocessor and a receiver, characterized in that the display device consists of a control device (4) provided with a serial interface and a display device.

45. Device according to Claim 44, characterized in that the display device consists of one or more LCD modules, one or more illumination devices, and one or more optically variable layers.

46. Device according to Claim 45, characterized in that the optically variable layer is an electrochromic layer.

47. Device according to Claim 45, characterized in that the optically variable layer is a gasochromic layer.

48. Device according to one of Claims 44-47, characterized in that the display device is formed from a projector (2) and a projection plane.

49. Device according to Claim 48, characterized in that the projection plane is located at an arbitrary location in the vehicle (1), outside of the vehicle (1), or inside or on the windows of the vehicle (1).

50. Device according to Claim 49, characterized in that the projection plane is prepared and/or provided within or on the windows of the vehicle (1) by an optical process and/or optical components, e.g., a holographic-optical diffraction grating.

51. Device according to Claim 49, characterized in that the projection plane is provided with an LCD display (3) that can change and/or another layer that can change.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

52. Device according to one of Claims 44-51, characterized in that the display device is connected to the system power of the vehicle (1) and can receive data from a transceiver (5) and/or a receiver (6) of the central locking system.

53. Method for using a device according to one of Claims 1-21 (key (9)) and/or a device according to one of the methods 22-41 (key tag) with a motor vehicle (1) with integrated transceiver (5) and ignition lock (8), characterized in that after successfully turning off the ignition lock (8) of the vehicle (1), the transceiver (5) of the vehicle (1) transmits the current system time to the transponder (14) of the key (1) or the key tag, the signal transmitter of the key (1) or of the key tag outputs a signal, and the microprocessor (13) displays the transmitted time on the display (20) of the key (9) or the key tag, designated as the parking start time.

54. Method for the use of a device according to one of Claims 1-21 (key (9)) and/or a device according to one of Claims 22-41 (key tag) with a device according to one of Claims 42 or 43 (parking machine (25)), characterized in that after the selection of the amount of parking-money/parking-time credit to be loaded at the control device (26) of the parking machine (25), the parking machine (25) displays the money amount in the display (27) and receives the amount in the form of coins and/or bills and/or debit/credit cards through the coin insert slot (31) and/or the card reader (32) and the parking-money/parking-time account represented in the transponder (14) of the key (9) of the key tag is then charged by the transceiver (28), and the parking machine (25) and/or the key (9) or the key tag outputs an activation signal, so that the user is informed about the charging of the "electronic parking-money/parking-time account."

55. Method for the use of a device according to one of Claims 1-21 (key (9)) and/or a device according to one of Claims 22-41 (key tag) with a device according to one of Claims 38 or 39 (parking machine (25)), characterized in that after selection of the parking time at the control device (26) of the parking machine (25) for an individual parking event, the payment of the parking fees is performed at the parking machine (25) such that the transceiver (28) of the parking machine (25) reads the vehicle/display code of the transponder (14), deducts the parking fee/parking time from the parking-time/parking-money account represented in the transponder (14) of the key (9) or the key tag, so that the level of the "electronic parking-money/parking-time account" is decreased correspondingly, the parking machine (25) transmits the parking end time to the transponder (14) of the key (9) or the key tag as the "parking end time," the microprocessor (13) displays the transmitted parking end time on the display (20) of the key (9) of the key tag with the identification "PE," and the signal transmitter (30) of the parking machine (25) and/or the signal transmitter of the key (9) or the key tag outputs an activation signal, so that the user is informed about the payment of the parking fee.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

56. Method for the use of a device according to one of Claims 44-52 (display device) with a device according to one of Claims 1-21 (key (9)) and/or a device according to one of Claims 22-41 (key tag), characterized in that with the transmitter (10) of the key (9) of the key tag, the command for controlling the display device for a certain operating mode (e.g., "electronic parking voucher") is transmitted to the receiver (4) of the display device or to the receiver (6) of the central locking system or to the transceiver (5) of the vehicle (1), the transceiver (5) or the receiver (6) of the central locking system forwards the command over the system network to the display device, with the command to transmit parking data stored in the transponder (14) of the key (9) of the key tag from the key (9) or the key tag, the display device then represents a previously programmed representation "e.g., electronic parking voucher" with the transmitted "parking data."

57. Method for the use of a device according to one of Claims 44-52 (display device) with a device according to one of Claims 42 or 43 (parking machine (25)), characterized in that the radio transmitter (29) of the parking machine transmits the command for operating the display device for a certain operating mode (e.g., "electronic parking voucher") to the radio receiver of the control device (4) of the display device in the vehicle (1), where the command includes a vehicle/display code and the parking end time valid for the parking event, which are stored in the parking machine (25), the display device verifies the code signal, and the display device then represents an "electronic parking voucher" with the transmitted "parking end time" after successful verification.

// insert figures 1-7 //

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)